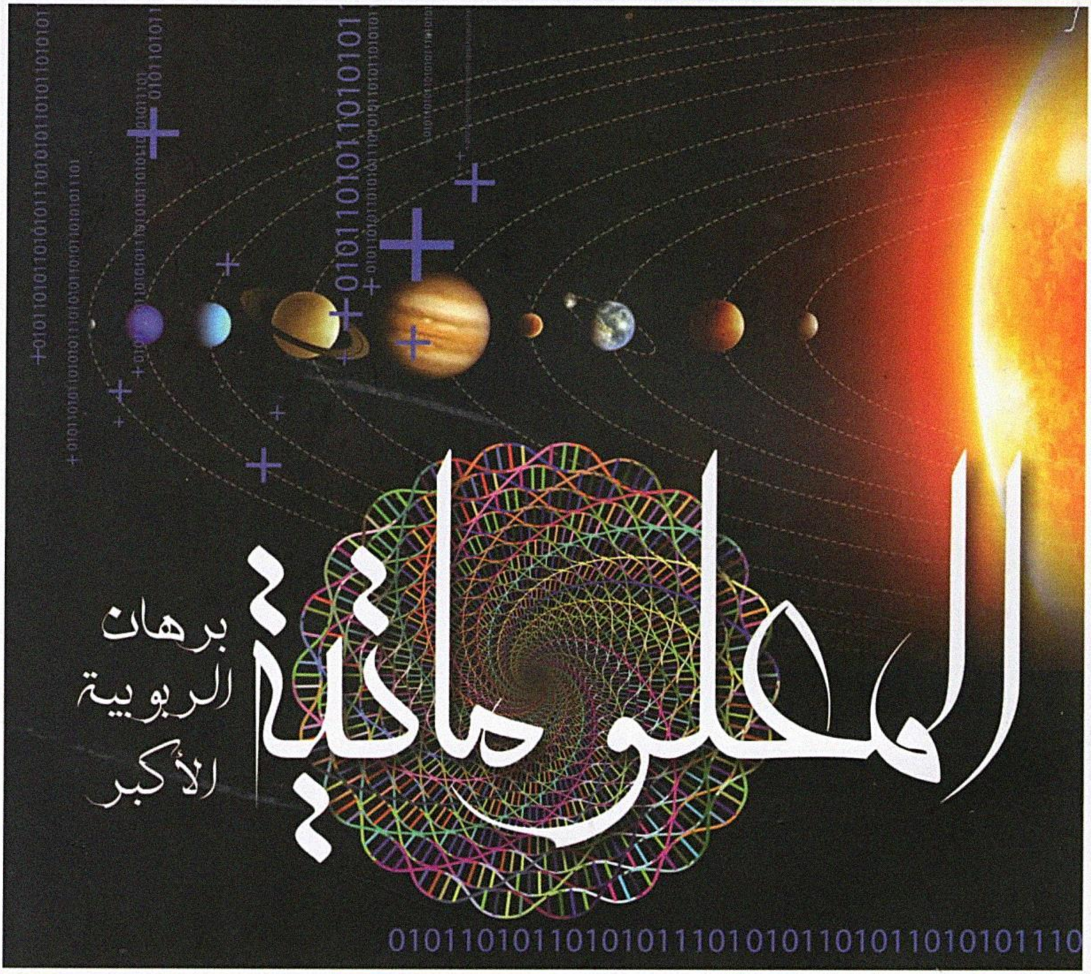
"" في البدء كانت المعلومة ""



المعلوماتية

برهان الربوبية الأكبر

د. عمرو شريف

الاله المصدر المعلوماتى الأعلى

ورطة المادية

ما هي المعلومات

التصميم والتطوير

كون من المعلومة

النظرية الرياضية للمعلومات

الكون الحاسوب

الحياة ظاهرة معلوماتية

الذكاء أم الطبيعة

الطبيعة جسد المعلومات

الفيزياء آلية الإله

نظرية المعلومات الكونية

NEW BOOK
نيو بوك للنشر و التوزيع

المعلوماتية

برهان الربوبية الأكبر

فهرسة أثناء النشر/ إعداد الهيئة العامة لدار الكتب والوثائق القومية. إدارة الشئون الفنية

شريف، عمرو
المعلوماتية برهان الربوبية الأكبر/ د. عمرو شريف. - القاهرة: نيو بوك للنشر والتوزيع/
ط ١ / القاهرة: ٢٠١٨م.
٤٩٢ص؛ ١٧ × ٢٤سم
تدمــــك: ٤-٨٢-٦٥١٩-٩٧٧-٩٧٨
رقم الإيداع: ٢٠١٧/٢٥٨٣٨
١ - المعلوماتية
أ- العنوان ٠٢٠

دار النشـــر: نيو بوك للنشر والتوزيع
عنـوان الكتـاب: المعلوماتية برهان الربوبية الأكبر
الكـاتـب: د. عمرو شريف
رقـم الطبعـة: الأولى
تاريخ الطبع: ٢٠١٨

NEW BOOK
نيو بوك للنشر و التوزيع

نيو بوك للنشر والتوزيع
٦ عمارات الدفاع الوطنى - حدائق القبة - القاهرة
ت: ٠١٠٩٢٦٧٣٢٧٤
newbooknb@gmail.com

المعلوماتية

برهان الربوبية الأكبر

د. عمرو شريف

أستاذ الجراحة العامة

NEW BOOK

نيو بوك للنشر و التوزيع

2018

إهداء

إلى كل من ضاق بتزييف الماديين للوجود..

فهرس

الموضوع **الصفحة**

تقديم..

يـدرك كل صبي وصبية في شـتى أقطار الأرض، أننا نحيا في هـذه الفترة من تاريخ حضارتنا الإنسـانية في قلـب **ثورة معالجـة المعلومـات، المعتمدة على الحاسـوبات الإلكترونيـة وآليات التواصـل الضوئية**. لقد طورت هذه الثورة منظومات العمل والتعليم والتفكير، حتى أنها أثّرت حياة كل إنسان على وجه الأرض. ولصلة هذا الموضوع الوثيقة بكتابنا الذي بين يديك، رأيت أن أستهل هذه المقدمة باستعراض ما مرت به البشرية من **ثورات معالجة المعلومات**.

إن تأثير ثورتنا الرقمية العظيمة على البشرية يبدو شاحبًا إذا ما قورن بآثار الثورة المعلوماتية السابقة عليها؛ وأقصد بها **اختراع الطباعة**. لقد كان اختراع الكتاب والصحافة المطبوعة ثورة في معالجة المعلومات من الطراز الأول، سـمحت بوصولها بيسر وسرعة إلى ملايين الأشخاص، مما غير من طبيعة المجتمعات تمامًا، سواء فكريًا أو اقتصاديًا أو سياسيًا أو قانونيًا أو دينيًا.

وبالمثـل، فإن تأثـير الكلمة المطبوعـة كان ضئيلًا بالمقارنـة بالثورة التـي أحدثتها **الكلمة المكتوبة**. فالكتابة، التي هي تعبير عن الأصوات المنطوقة بعلامات ورموز توضع على الأحجار والأوراق، كانت ثورة هائلة في معالجة المعلومات.

وكـما اعتمدت الطباعة على الكتابة، فقد اعتمـدت الكتابة على واحدة من أعظم الثورات المعلوماتية في التاريخ، وهي بزوغ **الكلمة المنطوقة (= اللغة)**. فاللغات الإنسانية شكل عبقري مـن أشـكال معالجة المعلومات؛ فهي قـادرة على التعبير من خلال وضـع كل شيء في كلمات، وقـادرة أيضًـا على التوصيل بـين البشر. كما مكنـت اللغة من إجـراء عمليات عقليـة دقيقة، كالرياضيات، والمنطق والتفكير الذي يميز تعقيد الحياة المتزايد في المجتمعات الإنسانية.

وإذا كان مـن **الحيوانـات** ما هو قادر على إصـدار الأصوات، فليس منهـا ما هو قادر على

الكلام بالمفهوم الإنساني. وليس غريبًا أن الكيان القادر على مقاربة اللغات الإنسانية هو من إنتاجنا نحن، وأقصد به الحاسوب، الذي نشأت لغته كفرع من اللغة الإنسانية.

لقد شكلت **اللغة الإنسانية (المنطوقة والمكتوبة والمطبوعة والحاسوبية)** مجتمعاتنا، وحققت قفزات الجنس الإنساني الحضارية، فصرنا قادرين على تسخير مصادر كوكبنا لصالحنا، حتى لو استطاع كائن آخر الكلام لتساءل مندهشًا: من فعل كل ذلك؟

وتُرَجِّح النظريات التي تتناول أصل اللغة الإنسانية أن ثورات معالجة المعلومات لم تكن «**اختراعات**» إنسانية، لكنها كانت «**اكتشافات**». فما أن تَشَكَّل **المخ الإنساني** حتى بزغت فيه القدرة على التفكير المتسلسل، وما أن نضجت قدرة المخ على معالجة المعلومات حتى ظهرت اللغة الإنسانية المشتركة التي تفرعت إلى لغاتنا المختلفة.

❋ ❋ ❋

وإذا عدنا إلى ثورات معالجة المعلومات السابقة على نشأة اللغة الإنسانية، قابلتنا نشأة «**الثنائية الجنسية**» كأحد أهم هذه الثورات. لقد ظهرت هذه الثورة منذ قرابة الثلاثة بلايين من السنين، وفيها تشاركت ذكور وإناث الكائنات في شفراتها الوراثية المتخمة بالمعلومات، لتنتج لنا ذرية ذات أنماط معلوماتية جديدة.

وتُرجعنا ثورة الثنائية الجنسية إلى إحدى أهم ثورات معالجة المعلومات، وهي **ظاهرة الحياة** ذاتها. ومهما كان مصدر الحياة، فإن آلية تخزين المعلومات في الشفرة الوراثية (الدنا DNA) وتكاثرها وتنوعها هي إبداع عظيم مسئول عما في عالم الأحياء المحيط بنا من جمال وروعة.

وإذا كانت الحياة قد ظهرت خلال الأربعة بلايين عامًا الماضية من عمر الأرض، فهل كانت التسعة بلايين عامًا السابقة على ذلك من عمر الكون خالية من الثورات المعلوماتية؟

الإجابة: أن لا. فالحياة لم تكن أولى ثورات معالجة المعلومات. فالثورة الأولى كانت مع **نشأة الكون**. فالانفجار الأعظم أنشأ عددًا هائلًا من الجسيمات الأولية التي تحمل بِتَّات Bits من المعلومات، ومع كل تصادم بين هذه الجسيمات كان يتم انتقال ومعالجة بعض هذه البِتَّات. **لقد كان الانفجار الأعظم انفجارًا معلوماتيًا** Bit Bang منذ اللحظة الأولى من ميلاد الكون، لذلك نصف **الكون بأنه حاسوب**. وقد أنتجت هذه العمليات الحاسوبية الكونية ثورات

معالجـة المعلومات التي ذكرناها: الكون - الحياة - الثنائية الجنسـية - العقل الإنسـاني - اللغة - الكتابة - الطباعة - الحاسوبات.

❋❋❋

تحقق الحلم المعلوماتي

في الأيـام الأولى من اسـتخدام **التلغراف**، أدرك الفاهمون أنه قـد تمت إزالة حواجز الزمان والمكان، كما أدرك بعضهم أنها بداية تشكل الوعي التكنولوجي العالمي والمعرفة العالمية، وأنه قد أصبح لكوكبنا جهازًا عصبيًا يُوَصِّل بين أجزائه.

وقبلهـا بقرن من الزمان، كان المفكر والشـاعر الإنسـاني الأمريكي والـت وايتمان Walt Whitman يحلـم بأن يصبح لكل البشرية قلب واحد. وإذا كان هذا **التواصل السـلكي** حلم، فما أدراك **بالتواصل اللاسلكي** الحالي الذي تجاوز خيال المتخيلين؟!

لقد كانت **الثورة اللاسـلكية** إرهاصًا بميلاد كائن جديد، إنسـان عالمي، حتى عَدَّه البعض خطوة تطورية يحقق الإنسان من خلالها ذاته، بأن يستعلي على الطبيعة بعقله، بعد أن سحقت الداروينية الذات الإنسانية تحت أقدام الطبيعة.

لا شـك أنـه كان **إرهاصًا من رجال الخيـال العلمي** أن كتب الكاتب والسـياسي والمؤرخ والأديب الإنجليزي هـ. جـ. **ويلز** H.G. Wells عام 1938 كتابه «مخ العالم World Brain»، وتحدث فيه عن تحسين نظام التعليم للإنسانية جمعاء، وعن حلمه في عقل **يحكم العالم**، لا من خلال الديكتاتورية ولا الأحزاب الدموية ولا السـادة الذين يستعبدون الآخرين، لكن من خلال ذكاء عالمي واع بذاته. ففي كتابه، تنبأ ويلز بتكنولوجيا ثورية في وسائل إنتاج وتوزيع المعلومـات، وهـي الميكروفيلم، وتنبأ **بقشرة مخية اللاإنسـانية** تحفـظ معلوماتها كلها، وتكون خَلَفًا لدوائر المعارف العالمية؛ البريطانية والفرنسـية والألمانية. وتصور خيال ويلز أن تكون تلك الموسـوعة الجديدة تحت إشراف حكماء العالم ومتخصصيه، وأن تكون متجددة بشكل مسـتمر، وغير مركزية، بمعنى أن تكـون مقارها منتشرة على هيئة شـبكة في العالم كله! لقد كان ذلك **إرهاصًا بالـ «ويكيبيديا Wikipedia»**. كما أدرك ويلز أنها ليست كمية المعلومات ولا توزيعها هي التي تشـكل العقل، لكنه التواصل. وإذا كان **اصطلاح «شبكة Network»**

يعني لويلز ومعاصريه أسلاكًا هائلة وتوصيلات حقيقية، فإنها تعني لنا كيانًا مجردًا مجاله هو المعلومات.

ثم جاءت **النظرية الرياضية للمعلومات**، والتي كان مبدعها الرياضي والفيزيائي الأمريكي **كلود شانون** Claud Shanon واضحًا وصريحًا في تسميتها، إذ قصرها على المعالجة الرياضية، ولم يتناول فيها أهم ما يعطي المعلومات قيمتها، وهو المعنى والدلالة، وكان شانون يدرك أنه سيواجه معارضة شديدة، وقد كان. وظل آخرون يحلمون بأن تمتد نظرية المعلومات لتغطي جوانبها العقلية بجانب جوانبها الرياضية.

إن المهتمين **بنظرية المعرفة** يهمهم **المعنى**، وليس الإشارات والرموز والصفير والطَرَقَات، فلا أحد يهتم بأن يؤسس فلسفة تقوم على النقاط والشُّرَط، أو الأصفار والواحدات، أو دفقات الدخان أو النبضات الكهربائية. إن الأمر يتطلب **الإنسان باعتباره العنصر الفاهم**، من أجل أن يترجم الإشارات إلى معلومات. فمثلما أن الجمال في عين المبصر فإن المعلومات في دماغ المستقبِل، كما يقول الفيلسوف الأمريكي فريد دريتسك Fred Dretske.

وفي نفس الوقت، لسنا في حاجة إلى وصف ما قدمته النظرية الرياضية لمجال المعلومات من خدمات، تجاوزت كثيرًا ما كان يتخيله أو يحلم به أكثر فلاسفة وكتاب ومفكري القرن العشرين. وبالرغم من **العوائد التطبيقية الهائلة لتلك النظرية**، فقد ظل دورها محدودًا في مجال فلسفة العلم، باعتبار أنها لا تبالي بالمعنى وتساوي بين المقولات الصواب والخطأ.

❋❋❋

الثورات المعلوماتية في القرآن الكريم

بعد هذه الجولة العلمية الخاطفة لما مر بالبشرية من ثورات معالجة المعلومات، ربما يكون من المناسب أن نشير إلى الثورات المعلوماتية من المنظور الديني. فالمطالع للقرآن الكريم تقابله - على الأقل - **خمس ثورات معلوماتية** مرت بالبشرية ككل وبكل إنسان بصفة خاصة.

يقول الحق عَزَّوَجَلَّ في حديثه عن خلق الإنسان: ﴿ فَإِذَا سَوَّيْتُهُۥ وَنَفَخْتُ فِيهِ مِن رُّوحِي ... ﴾ [الحجر: 29]، لقد كانت هذه النفخة هي الثورة المعلوماتية الأولى للبشرية، والتي فيها **زُوِّدَ الإنسان بالروح**، التي هي الكيان المسئول عن نشاطاته الروحية والعقلية والمعلوماتية.

وعـن الثورة المعلوماتيـة الثانية في تاريخ الإنســان، يخبرنا القرآن الكريـم بأن الله عَزَّوَجَلَّ ﴿ وَعَلَّمَ ءَادَمَ ٱلۡأَسۡمَآءَ كُلَّهَا ... ﴾ [البقـرة: 31]، أي **علمه التجريـد والترميز** للموجودات، الفعلية والمعنوية، وهذه ثورة في الآليات، فالتجريد والترميز هما أول وأهم مراحل معالجة المعلومات.

وتمثل الثورة المعلوماتية الثالثة ثورة في المحتوى، فقد حدث التواصل بين الســماء والأرض، وأُطلع الإنســان من خلال **الرسالات الســماوية على عوالم غيبية** ما كان له أن يدركها بنفسه، كما تمت الإجابة عن جميع **الأسئلة الوجودية** التي تشغل باله.

ثم جاءت الثورة المعلوماتية الرابعة. وهي ثورة في الآليات أيضًا، إذ كُلِّف الإنســان **بقراءة كتـاب الله المنظور** مثلـما كُلِّف في الثورة الثالثة بقراءة كتاب الله المسـطور. وقد أخبرنا الله عَزَّوَجَلَّ عـن هـذه الثـورة بقولـه ﴿ سَنُرِيهِمۡ ءَايَٰتِنَا فِي ٱلۡأٓفَاقِ وَفِيٓ أَنفُسِهِمۡ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمۡ أَنَّهُ ٱلۡحَقُّۗ ... ﴾ [فصلـت: 53]. بذلك نـدرك أن الآفاق والأنفس مصدر معلومـاتي إضافي للإجابة عن الأسئلة الوجودية، وذلك عندما يدرك الإنسان ما وراءها من معان.

والثـورة المعلوماتية الخامســة، هي ثورة خاصة بكل إنســان على حـدة، وعنها يقول الحق عَزَّوَجَلَّ ﴿ وَٱللَّهُ أَخۡرَجَكُم مِّنۢ بُطُونِ أُمَّهَٰتِكُمۡ لَا تَعۡلَمُونَ شَيۡـٔٗا وَجَعَلَ لَكُمُ ٱلسَّمۡعَ وَٱلۡأَبۡصَٰرَ وَٱلۡأَفۡـِٔدَةَ لَعَلَّكُمۡ تَشۡكُرُونَ ﴾ [النحـل: 78]، **أي أن كل فـرد منا يوضـع في أول طريق المعرفة، ويتحمل مسئوليته في تحصيل المعلومات.**

بهذه الثورات المعلوماتية الغيبية الخمس، بالإضافة إلى القفزات الحضارية السابقة، تتكامل النظرة إلى ارتقاء الإنسان في سلم المعلوماتية.

القارئ الكريم...

لقد تعمدت أن أطرح في هذه المقدمة الثورات الرئيســية في معالجة المعلومات، والتي مرت بها البشرية، لندرك كيف تنامت بل وتعاظمت النظرة إلى أهمية المعلومات عبر العصور، حتى وصلت إلى الدور المحوري والأهم الذي تشغله الآن في حياة الإنسان، كما وصلت إلى المفاهيم التي نطرحها من خلال هذا الكتاب.

ولكن ما دور وما منزلة المعلومات في الوجود؟

❊❊❊

النظرة إلى الوجود

يعـاني العلـم الحديث من نقاط ضعف شـديدة ينبغي التنبه لها؛ لعل مـن أخطرها تعريفنا لـ«الواقـع/ الحقيقة Reality». لقد تبنى فيلسـوفا العلوم الشـهيران إيمانويل كنت (القرن 18) وتومـاس كُن (القرن العشرين) أن إدراكنا للواقع يتم تشـويهه عند مروره عبر حواسـنا قبل معالجتـه عـن طريق الدوائر الكهروكيميائيـة في مخاخنا. وأضاف كُـن أن المفاهيم التي تمت برمجتها في أدمغتنا تُغير أيضًا من إدراكنا للواقع. وقد أُطلق على هذه المفاهيم المبرمجة التي يمكن أن تؤثر في إدراكنا اصطلاح «**الرؤية/ المفاهيم العامة World View**».

إن المفاهيـم العامة - في الحقيقة - هي ما تعتقد أنت أنه صواب، ومن ثم فهي الأسـس التي تفسر في ضوئها ما ترصده حواسك، وبالتالي تحدد سلوكك وردود أفعالك اليومية. ومن ثم، فما تعتـبر أنه صحيح يتوقف على مـا تعلمته، على افتراضاتك وخبراتك. ولعل أهم رؤيتين تتأرجح بينهما مفاهيم معظمنا عن الوجود هما الرؤية المادية والرؤية الدينية.

إن **الرؤيتين الدينية والمادية في صراع دائم. فالمؤمنون بالأديان** مقتنعون بأن كتبهم المقدسة هـي إملاء مباشر من الإله. ومن ثـم فهي أدق من كل ما تدركه حواسـنا وتفسره عقولنا. بينما يعتـبر **الماديون** أن ما يؤمنون به متحرر من أيديولوجيـات وغيبيات وأوهام الأديان، إذ يعتمد كليـة على حواسـهم وعقولهم. والحقيقة، أن كلا الطرحين ليس محايـدًا؛ فالأول يعتبر - عادة - أن «فهمـه» هـو مراد الإلـه ومقصده، والآخر يتخذ مـن فهمه إلهًـا، أي أن كليهما ينطلق من أيديولوجية غير مقننة، أي أن كليهما يتبنى دينًا ينحاز له.

فالمتدينـون ينحـازون لإفهامهـم عن الإلـه، والماديون ينحـازون لإفهامهم ضـد الإله، إذ يُقـصرون العلـم على العمليات المادية فحسـب. وهـذه الأفهام هي جزء مـن رؤية كل منهما للوجـود. ولا شـك أن **موقـف الدين مـن العلم يُكَذِّب هـذا الادعاء المادي عـبر التاريخ**، فقد أفرزت الحضارة الإسـلامية تقدمًا عمليًّا كبيرًا في عصور ازدهارها، كما كان الكثير من علماء الثورة العلمية الحديثة في أوروبا متدينين، أمثال كپلر ونيوتن وفاراداي وبويل ومندل وباستير، وأينشـتين وكبار علماء فيزيـاء الكوانتم، وكبار علماء المخ والأعصـاب الحاصلين على جوائز نوبل و....

إن أساس هذا التضارب بين الرؤيتين المادية والدينية هو **المذهب الطبيعي Naturalism**، الذي يدعي أنصاره أن جميع الظواهر والعمليات الطبيعية إنما هي نتاج أسباب تفسرها القوانين الفيزيائية، ومن ثم عَرَّفوا الطبيعية بأنها «العالم المادي وظواهره». ومن هذه النظرة نشأ **المذهب المادي Materialism**، الذي هو «الاعتقاد Doctrine» بأن ليس في الوجود إلا المادة، وأن كل ما في الكون يمكن تفسيره كلية بالكتلة والطاقة والزمان والمكان والقوانين التي تحكمها. وهذا الموقف هو بمثابة وَضْع للعربة أمام الحصان، إذ يفترض مقدمات مادية ملزمة، أي إنه **دليل دائري**. بذلك أصبحت الفَرضية الأساسية التي يقوم عليها العلم المعاصر هي أن الواقع يتكون فقط من هذه الكيانات الأربعة، وعلى العلماء أن يفسروا كل الظواهر في إطارها، وقد تطلبت هذه النظرة أن يعتبر الماديون أن **المادة قادرة على تنظيم ذاتها عبر الزمن.**

إن هذه الرؤية المادية للعالم اليوم، التي تُسَلِّم من البداية بغياب الإله، هي رؤية أيديولوجية مادية ميتافيزيقية! وليست علمًا حقيقيًّا، يحركها موقف واحد، وهو - لا شك - **ليس الاستدلال على غياب الإله، لكنه الرغبة في غيابه.**

وعلى مستوى **علوم الحياة**، يؤدي هذا الموقف الأيديولوجي إلى الجزم بأن النظرية الداروينية (التطور البيولوجي العشوائي) صواب، ذلك أن العلم لا يقبل أي تفسير غيبي. أي أن ما يتطلبه تعقيد ظاهرة الحياة من ذكاء وتنظيم هو نتاج عمليات فيزيائية. إنها مقدمة ينطلقون منها، وهي في نفس الوقت ما يريدون أن يثبتوه!! **(استدلال دائري)**. والمدهش أن الماديين لا يدركون أنهم واقعون في هذه المغالطة.

إن الحقيقة التي لا يمكن التهرب منها، **أننا جميعًا منحازون**. إن العلم الحديث وضع عددًا من القياسات والاعتبارات ليقلل من انحياز علمائه قدر الإمكان، وذلك بأن سمح للمعارضين بالمشاركة بأطروحاتهم. ولكن للأسف ما زالت المجلات العلمية لا تقبل إلا الطرح المادي. وهذا ما يشير إليه كارل بوبر عام 1984 في كتابة أسطورة الهيكل The Myth of Framework, حين قال: «**إن التعصب للرأي Orthodoxy** هو مقتلة للمعرفة، حيث إن النمو المعرفي يعتمد كلية على وجود الاختلاف. إن النقاش بين **المتفقين** في الرأي قد يكون ممتعًا، لكنه ليس مثمرًا على الإطلاق، بينما يكون النقاش بين **المختلفين** مثمرًا للغاية، وإن كان غير ممتع، لقد أصبح علينا أن نستمتع به».

ينبغي أن ندرك أن الخلاف بين الماديين والمتدينين ليس مُشَبَّعًا بالتحيز فحسب، لكنه ينطلق كُلِّية من مفاهيم أيديولوجية وأفكار خطأ عن العلم وعن الدين، لذلك علينا أن ندرك أيضًا أنه ينبغي عند المناقشة الالتزام بالحقائق وليس بالظنون والأوهام.

***

من المادية إلى المعلوماتية

إذا كانت الثورات العلمية تتسم بـ «تبدل منظور الرؤية Paradigm Shift» للكون والحياة والإنسان، فقد لا يتسنى للمرء في كثير من الحالات أن يرصد في أثناء حياته أحد هذه التبدلات. لذلك فإننا محظوظون أن نعاصر في هذه المرحلة من تاريخ البشرية إحدى هذه الثورات العلمية والفلسفية، وهي **الانتقال من «عصر المادة Material age» إلى «عصر المعلومات Information age»**.

لقد ثبت مع نهاية القرن العشرين ودخول القرن الحادي والعشرين أن «**المادة Matter**» **لم تعد قادرة على أن تصمد أمام ما يكشفه العلم بخصوص المكون الأساس لحقيقة الوجود، فما هو هذا المكون؟**

بعد أن كانت «المادة» هي الإجابة الوحيدة الممكنة عن هذا السؤال خلال القرن الماضي (العشرين)، فقد أدرك العلم أنه ليست هناك مادة دون معلومات Information، ومن باب أولى، ليست هناك حياة دون معلومات، بل إن **المعلومات أكثر أهمية من المادة**. ومن ثم فإن المعلومات (الذكية الفعالة) هي إجابة سؤالنا عن المكون الأساس لحقيقة الوجود.

وإذا كنا قد مررنا في رحلتنا مع الثورات المعلوماتية - منذ قليل - على النظرية الرياضية للمعلومات، التي وضعها كلود شانون، ورأينا ما يعتريها من قصور في النظرة المعلوماتية، فإذا أردنا أن نؤصل منزلة المعلومات في الوجود فلنستكمل الرحلة حتى نصل إلى الإنجاز الكبير للفيزيائي الألماني ڤيرنر جت Werner Gitt.

فباعتباره عالمًا متخصصًا في المعلومات، قَبِلَ جِتْ التحدي وقضى أكثر من ثلاثين عامًا يبحث في جوانب المعلومات التي تتجاوز جانبها الرياضي الإحصائي. وانتهى جت إلى أن **المعلومات**

ليســت من خصائـص المادة لكنها كيــان محدد غير مادي، ممــا يُعد بمثابة إضافــة كبيرة للفكر الإنســاني، وقد صاغ جــت ما توصل إليه فيما أطلق عليه اســم «**نظريــة المعلومات الكونية**»، وقــد كان هذا الاكتشــاف خروجًا عن كل الأبحاث التي انطلقت مــن وجهة النظر المادية في التعامــل مع العالم. وبعد أن وصــل ڤيرنرجت إلى تعريف دقيق للمعلومــات، نجح في أن يحدد القوانــين العلمية للتعامــل مع هذا الكيان غير المــادي، ومن تلك القوانين خرج باســتنتاجات مهمــة للغايــة، لعل أهمها احتياج المعلومــات إلى مصدر ذكي وغير مــادي، وأيضًا أن بنية العالم الأولية هي المعلومات وليســت المادة. ومن ثــم تصبح المعلومات هي البرهان الأكبر على وجود الإله الخالق الموجد للكون.

✵✵✵

بين دفتي الكتاب..

القارئ الكريم..

اخــترت لكتابنا الذي بين يديك عنوان: «**المعلوماتية: برهان الربوبية الأكبر**». وكما ينبغي عنــد اختيار عناوين الكتب، راعيت أن يكون لكل كلمة واصطلاح مدلولاته التي أُرَجِّح بها هذا الاختيار عما سواه.

فإذا بدأنا باصطلاح «**المعلوماتية**» في عنوان الكتاب، كدالٍ أكبر على خالقيه الإله للوجود، تجــد أني قــد تناولتــه في بعض فصول كتبي الســابقة، وكان ذلــك من خلال تبنى أشــمل لمفهوم «**التصميــم الذكي**» باعتبــاره الدليل الأكبر على الربوبية، ليس فقــط في إطار العلم المعاصر بل وأيضًا في إطار علم الكلام الإسلامي وعلم اللاهوت المسيحي.

وفي الوقت الذي مال فيه الميزان إلى المعلومات باعتبارها بنية الوجود الأساسية، بدأت **سلبيات مفهوم التصميم الذكي** في الظهور. فقد استأثر **الخلقويون** الرافضون للتطور الكوني والبيولوجي بالإصــلاح، وضَمَّنوه مفاهيم دينية كادت تُســقط حجيته، لعل أهمهــا أن القول بالتصميم الإلهي يحتــم اتصــاف منظومة الوجود بالكمال، وهذا يتعارض مع مــا في الوجود من نقائص، وكان ذلك مدخــلًا قويًــا للماديين لنفــي الوجود الإلهــي. أما **التصميم الــذكي التطوري**، وهو النظرة لنشــأة

الوجـود من خلال **مفهوم المعلوماتية**، فيتقبل أن يكون الكون متطورًا لم يبلغ الكمال بعد، وفي نفس الوقت فهو يدل على احتياج منظومة الوجود إلى مصدر معلوماتي مطلق الذكاء. لذلك كان اصطـلاح المعلوماتية في صدر عنوان الكتاب هو الأصـوب من مفهوم التصميم الذكي والأحكم دلالة.

وعند الاختيار بين اصطلاحي **البرهان والدليل**، اخترت البرهان باعتباره أكثر الأدلة حجية، حتـى كاد اسـتخدامه أن يصبح قاصرًا على الاسـتدلالات الرياضية. وقناعتـي أن المعلوماتية بما تشـتمل عليه من مسـتويات الاسـتدلال على الإله الخالق لا تقل حجية عن الاسـتدلالات الرياضية، كما سيتضح لك أثناء الإبحار عبر فصول الكتاب.

ولا شـك أن **الربوبية - وليسـت الألوهية** - هي مقصدنا من هذا الكتاب. فالربوبية تتعلق بالإله باعتباره خالقًا، أما الألوهية فتتعلق به عَزَّوَجَلَّ باعتباره جديرًا بالعبادة، وهذا المعنى الأخير ليس من موضوعات الكتاب.

أمـا أن المعلوماتيـة هـي برهان الربوبيـة «**الأكبر**» فلا شـك في ذلك، فهذا البرهـان ينطلق من المعلوماتية باعتبارها المكون الأساسي للوجود، والذي يستحيل توافره إلا من خلال **مصدر ذكي غير مادي؛ مطلق العلم والقدرة والحكمة**. وأحسب أن مفهوم المعلوماتية هو منتهى مراد الله عَزَّوَجَلَّ من قوله ﴿ سَنُرِيهِمْ ءَايَٰتِنَا فِى ٱلْءَافَاقِ وَفِىٓ أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ ٱلْحَقُّ ... ﴾ [فصلت: 53].

❋ ❋ ❋

ويتكون الكتاب من ستة أبواب:

البـاب الأول بعنـوان «**ورطة الماديـة**»، ونناقش فيه - عبر أربعة فصـول - المراحل الثلاث المتتالية للنظر إلى المادة؛ مرحلة نشأة المادة كما تعرضها الفلسفة، ومرحلة سلوك المادة في إطار الفيزيـاء التقليدية، ثم مرحلة نزع المادية عن المادة وهو ما قامت به الفيزياء الحديثة. ونختم الباب بفصل رابع نحاول فيه البحث من نموذج معرفي جديد في النظر إلى الوجود.

وفي **البـاب الثاني** تحت عنوان «**المعلوماتية**»، نناقـش المعلوماتية باعتبارها النموذج المعرفي الجديد الذي استقر عليه العلم في النظر إلى البنية الأساسية للوجود. ونناقش في الباب من خلال خمسـة فصول؛ طبيعة المعلومـات، ونظرية المعلومات الكونية، والقوانـين العلمية للمعلومات

الكونية، وكيف صححت المعلومات الكونية الكثير من المفاهيم العلمية. ونختم الباب بالفصل الخامس عن النظرية الرياضية للمعلومات وكيف يمكن استخدامها في إثبات دور المعلومات باعتبارها البنية الأولية للوجود.

ويأتي **الباب الثالث** بعنوان «**كون من المعلومة**»، لنثبت من خلاله صحة النظرة المعلوماتية إلى الكون، وذلك في فصلين. نثبت في الفصل الأول أن قوانين الطبيعة وحدها لا تكفي لتفسير نشأة ومسار الكون، ونشرح في الفصل الثاني كيف ينبغي النظر إلى الكون باعتباره حاسوبًا كموميًّا حقيقيًّا.

ثم ننتقل إلى **الباب الرابع** بعنوان «**الحياة ظاهرة معلوماتية**»، لنثبت من خلاله صحة النظرة المعلوماتية إلى عالم الأحياء، وذلك من خلال أربعة فصول نتناول فيها؛ طبيعة الحياة، وكيف تصحح المعلوماتية مسار الداروينية، والمنظور المعلوماتي في علم البيولوجيا، وأخيرًا نثبت أن بزوغ ظاهرة الحياة وما أعقبها من تطور الكائنات الحية يستحيل أن يتم عشوائيًّا، بل يتطلب تصميمًا ذكيًّا تقوم فيه المعلومات بالدور الأساسي.

ويأتي أوان حسم الصراع بين الماديين والمتدينين حول البحث عن المصدر الأول للوجود. ونفرد لذلك **الباب الخامس** بعنوان «**المعلوماتية بين الذكاء والطبيعة**». ونناقش في الفصل الأول منه جدلية الذكاء أَم الطبيعة؟، ونثبت من خلال الفصل الثاني أن مصدر الوجود هو الذكاء وليس الحتمية ولا الصدفة ولا الاحتمالية، ثم نؤكد في الفصل الثالث والأخير من الباب أن الطبيعة لا يمكن أن تكون هي مصدر المعلومات، بل إنها جسد المعلومات.

ونختم الكتاب **بالباب السادس** بعنوان «**المعلوماتية جسر بين العلم والدين**»، نصل من خلاله إلى المقصد الأساسي من الكتاب، وهو تأصيل المفاهيم الدينية من خلال مفهوم المعلوماتية العلمي. ونبرهن على ذلك من خلال ثلاثة فصول تثبت أن الإله هو المصدر المعلوماتي الأعلى، وأن الإله يستخدم الفيزياء كآلية لإنشاء الكون وإدارته، وفي الفصل الثالث والأخير نتعرض للوسائط التي ينقل بها الإله العقيدة الدينية للإنسان، وننهي هذا العرض بنظرة تحليلية للقرآن الكريم باعتباره الرسالة المعلوماتية الخاتمة من الإله للبشر.

القارئ الكريم...

لا شك أن ما يطرحه هذا الكتاب يمثل نقلة محورية في الفكر الإنساني، تمثل فيها المعلوماتية جسرًا بين العلم والدين، حتى استحقت الوصف بأنها برهان الربوبية الأكبر. وإذا كانت هذه النظرة قد حازت رواجًا نسبيًّا في الفكر الغربي مع تقدم علوم الحاسوب ومعالجة المعلومات، فإنها غائبة بشكل شبه كامل عن القارئين باللغة العربية. لذلك قررت ألا اكتفي ببعض الفصول التي أوردتها في كتبي عن المعلوماتية والتصميم، بعد أن أدركت احتياج هذا المفهوم لكتاب منفصل مفصل يُثري المكتبة العربية. وأرجو أن أكون قد نجحت بهذا الكتاب في تمهيد جسر المعلوماتية ليعبر بك من العلم إلى الدين. فقناعتي التي خرجت بها من دراسة هذا الموضوع عند الإعداد لتأليف الكتاب هي **أن معركة المعلوماتية ستكون إحدى المعارك الفاصلة في الصراع بين المؤمنين والملاحدة في الحرب حول إثبات ربوبية الإله الخالق** عَزَّوَجَلَّ.

وأصدقك القول قارئي الكريم... أن هذا الكتاب الذي بين يديك، كان **أشد كتبي إجهادًا وأصعبها تأليفًا!** فموضوع المعلوماتية شديد التخصص والمراجع العالمية التي تناولته لم تنجح في تبسيطه للقارئ غير المتخصص، لذلك احتاج الأمر إلى صبر وجَلَد كبيرين في ترجمة العديد من المراجع، ثم في عمليات التبسيط والتنسيق والتأليف. أسأل الله عَزَّوَجَلَّ أن أكون قد نجحت في توصيل المراد إليك، وأسأله سبحانه وتعالى أن يجعله علمًا يُنتفع به يبقى في صحائف أعمالي.

❋ ❋ ❋

الباب الأول

ورطة المادية

- الفصل الأول: المادة في الفلسفة - مرحلة النشأة
- الفصل الثاني: المادة في الفيزياء التقليدية - مرحلة السلوك
- الفصل الثالث: المادة في الفيزياء الحديثة - مرحلة نزع المادية
- الفصل الرابع: نحو نموذج معرفي جديد

لعل من المفاهيم المستقرة في عقول البشر جميعًا، عبر التاريخ وعبر الجغرافيا، أن «المادة» **هي أكثر الكيانات يقينًا**، حتى صرنا نُشَبِّه اللاماديات (كالأفكار والمشاعر) بالحديد والصخر والحجر والزلط للدلالة على أن لها وجودًا حقيقيًّا راسخًا.

وقد أفرزت هذه القناعة نظرة معينة للعالم في الفهم العام وفي المذاهب الفلسفية. وأصبحت هذه النظرة لازمة لكل الممارسات العلمية في العصر الحديث، وفي نفس الوقت تلقت منها الدعم، إنها النظرة التي تتلخص في كلمة واحدة، هي:

المادية Materialism

وتقوم النظرة المادية للعالم على **خمسة مفاهيم أساسية**، هي:

1) المادة هي **المكون الأساسي للعالم الطبيعي**.

2) هناك **قوى طبيعية** تؤثر في المادة.

3) تتكون الأجسام المركبة في الطبيعة من **الذرات**، التي يمكن فهم حركتها وسلوكها في ضوء **القوى الطبيعية الأساسية** التي تؤثر فيها، وذلك في إطار **القوانين الفيزيائية**. ومن ثم، لا شيء في الوجود ليس من إنتاج هذه الوحدات وهذه القوى وهذه القوانين.

4) تحدد الجسيمات المادية الأساسية (الذرات) مع القوى الطبيعية الأساسية ومع القوانين الفيزيائية سلوك جميع الأشياء في الطبيعة، ومن ثم فالمادية تلزمها «**الحتمية**». وبالتالي فالمادية **تستبعد** وجود القوى البيولوجية (كالقوى الحيوية[1] Vitalism) والقوى الواعية (كالثنائية[2] Dualism) والقوى السماوية (الإله والملائكة).

(1) المذهب الحيوي: عقيدة تنص على أن «الكائنات الحية تختلف جرهريًّا عن الكيانات غير الحية، لأنها تحتوي على بعض العناصر غير المادية أو لأنه تحكمها قوى مختلفة»، وغالبًا يشار إلى تلك العناصر والقوى باسم «شرارة حيوية» أو «الطاقة» أو «الهمة الحيوية»، والتي تتساوى مع بعض تعريفات الروح.

(2) الثنائية: كأن يتكون الإنسان من جسد وروح.

5) المادية **مفهوم وجودي**[1] Ontological، إذ تحدد ما يمكن أن يوجد وما لا يمكن، كما تحدد ما يمكن اعتباره تفسيرًا علميًا وما لا يمكن، بناء على ما إذا كان الكيان قابلًا للرد إلى الفيزياء أم لا. وتبعًا لذلك فإن علومًا كالبيولوجيا وعلم النفس هي علوم ناقصة، حتى نكتشف القوانين التي تربطها بالفيزياء، وقد اختلف الماديون في إمكانية تحقيق ذلك.

نتيجة لهذه المفاهيم الخمسة، يصبح من لوازم المادية - في أحدث صورها - اختزال كل الظواهر العليا إلى موضع وزخم[2] الجسيمات الأولية. ويرفض هذا **المنظور الاختزالي الحديث** للعلم التفسيرات التي تسمح بسببية إيجادية، وهو ما تصفه فلسفة العلم بالبزوغ القوى Strong Emergence (من أسفل لأعلى) ويصفه المتدينون بالخلق Creation (من أعلى لأسفل).

وبالرغم من استقرار هذه المفاهيم، فإننا سنبين في هذا الباب أن هناك من الأسباب الفلسفية والعلمية ما يشكك في صحة عقيدة المادية، وذلك بعد أن أفرزت **فيزياء القرن العشرين** مبررات ذات وزن تجعلنا نقتنع بخطأ بعض هذه المفاهيم المادية المحورية في الفيزياء. كما سنجد من تتبع تاريخ الفلسفة الغربية والعلم الحديث أن هذه المفاهيم تعجز عن تقديم تصور مقبول لطبيعة المادة.

إن هذه المبررات، مدعومة **بالنظريات الجديدة للمعلومات والتعقيد والبزوغ** (التي نلخصها في فصول الكتاب) تطرح للعالم تصورات بديلة عن المادة تستحق الاهتمام والتقييم.

وسنرى خلال رحلتنا الماتعة مع فصول هذا الباب، كيف أن تاريخ المادة الذي يرجع إلى عصر ميلاد الفلسفة معقد للغاية. وسنقوم بهذه الرحلة التاريخية ليس للاستمتاع العقلي فحسب، بل لأن الإلمام بالتاريخ مهم للغاية لإدراك الحاضر.

وسنجد عبر فصول الباب أن تاريخ المادة ينقسم إلى **ثلاث مراحل**. **الأولى**؛ ونسميها مرحلة

(1) الأنطولوجيا: أحد مباحث الفلسفة. يهتم بدراسة طبيعة الوجود في ضوء التصورات والمفاهيم والقوانين العلمية، مثل المادة والطاقة والزمان والمكان والكم والكيف وبقية أصناف الوجود. لذلك فإن الأنطولوجيا ذات صلة وثيقة بدراسة الواقع.

(2) الزخم Momentum= كمية الحركة: هو إحدى الكميات الفيزيائية التي طرحتها الفيزياء الكلاسيكية، وتساوي حاصل ضرب كتلة الجسم في سرعته.

المنشأ: وهي الظهور التدريجي لمفهوم المادة في الفلسفة اليونانية القديمة، والذي أصبح لا غنى عنه لفهم عالمنا المتغير، ثم تنقيح هذا المفهوم مع تعمق الفلسفة وتشعبها.

والمرحلة الثانية، مرحلة السلوك: ونقصد بها التحول الجذري في القرن السابع عشر في النظر إلى المادة، حيث تم التحول إلى دراسة سلوك المادة بعد أن كان الاهتمام منصبًّا على طبيعتها، كما أُعطي اسمها للفلسفة المادية الناشئة، وقد فتح ذلك مجالًا لمفهوم جديد وهو «الكتلة» الذي ظهر مع نشأة علم الميكانيكا.

والمرحلة الثالثة، نزع المادية: وهي التحول التالي في القرن العشرين، والذي تم في ضوء خمسة مفاهيم جذرية جديدة؛ النسبية وميكانيكا الكم وعلوم الكون المتسع والبيولوچيا الجزيئية والوعي الإنساني. فإذا كانت المادة قد بدأت في فقدان مركزها المادي مع ظهور التوازن بين المادة والطاقة (معادلة أينشتين الشهيرة)، فقد اهتز هذا المركز بشكل أكبر مع مفهوم الجسيمات العجيب، التي تتواجد في أكثر من مكان في وقت واحد أو لا تتواجد في مكان (لا تحديد الكوانتم)!!! وقد زاد من هذا الالتباس، ما طرحته علوم المخ والأعصاب من أن عقولنا هي التي تشكل المادة!!!

وسنناقش هذه المراحل الثلاث في النظر إلى المادة في الثلاثة فصول الأولى من الباب. بعد ذلك نخصص الفصل الرابع لبناء **نموذج معرفي جديد** (باراديم Paradigm) للنظر إلى المادة، وهو نموذج «**المعلوماتية**»، باعتبارها اللبنة الأولى للوجود، والذي نزعم أنه القادر على وضع المادة في موضعها الصحيح وإزالة ما علق بها من لبس نتيجة لإنزالها فوق منزلتها.

❋❋❋

الفصل الأول

المادة في الفلسفة
مرحلة النشأة

- بين أفلاطون وأرسطو
  - أفلاطون
  - أرسطو
- المادة في الفلسفة الغربية
  - بلوتينس
  - أوغسطين
  - توماس الأكويني
  - رينيه ديكارت
  - ليبنتز
  - هيجل
  - هوايتهيد
- القارئ الكريم

تستلفت المتتبع لتاريخ المادة في الفلسفة اليونانية والغربية **ظاهرة ديناميكية غريبة؛** ففي كل مـرة يظن الفلاسـفة الكبار أنهم قد أصبحوا قادرين على تعريـف المادة، إذا بها تهرب مرة أخرى وثالثة ورابعة من قبضتهم.

لذلـك نقـول إن الفلاسـفة الكبار[1]، الذيـن طرحوا حلولًا للمشـكلات المعرفيـة والآراء المتعارضة حول المادة، قد **فشلوا مرارًا في تقديم مفهوم حقيقي للمادة**، تاركين المتابع في كل مرة يعاني من الحرمان المعرفي، بل إنهم يزيدونه حيرة على حيرة!! وإذا أضفنا تعارض ما يطرحون من نظريات فلسفية مع ما توصَّلت إليه الفيزياء (نعرضه في الفصلين التاليين) سيصيبنا الاندهاش مما نعانيه من فقر في نظرة الفلسفة إلى المادة.

بين أفلاطون وأرسطو

أفلاطون Plato

إذا كانت الظاهرة الديناميكية السـابقة تنطبق على الفلسـفة اليونانية الغربية ككل، فإنها تنطبق بشكل خاص وبدقة على أفلاطون (427 - 347ق.م)، الذي ورث **ميراثًا ثريًا متباينًا من الفلسـفة الطبيعية التي تراكمت في مرحلة ما قبل سـقراط.** لقد اهتم هؤلاء الفلاسـفة بنشـأة المـادة، فقدموا عدة أطروحـات عن «**المبـدأ النهـائي/ الأوّل** Ultimate Principle= arche»، أي الأصل الذي نشـأت منه المادة وصار مسـئولًا عن طبيعتها وسـلوكها. لقد تبنى طاليس[2] أن

(1) مثل أفلاطون وأرسطو، وتوماس الأكويني، وديكارت وليبنتز وهيجل وهوايتهيد و....

(2) طاليس المالطي Thales (624 - 546 ق.م) رياضي وفلكي وفيلسوف يوناني من المدرسة الأيونية. أحد الحكماء السبعة عند اليونان.

المبدأ الأول هو الماء، وتبنى إيمبدوكليس[1] أنه العناصر الأربعة (التراب والماء والهواء والنار)، واعتبره بارمينيدس[2] العقل Logos. وهو عند هيراقليطس[3] مبدأ التغير، ويعبر عن ذلك بمقولته الشهيرة: لا تستطيع أن تستحم في نفس النهر مرتين.

لقد رأى أفلاطون وراء هذا الاختلاف الفلسفي **عددًا من المعضلات**، لعل أهمها:

ما حقيقة الأشياء؟

هل كل الأشياء هي أجزاء من وجود واحد، أم أن التعدد هو الحقيقة النهائية؟

هل التغير حقيقة أم توهم؟

ما الذي يوحد المظاهر المتعددة؟

لقد وجد أفلاطون الحل في **عقيدة «المُثُل[4] Forms»** باعتبارها حقيقة الأشياء. فالمثل هي أفكار توجد في عالم عقلي حقيقي خالص فوق فلك القمر، وتُعتبر هي القوالب التي تتشكل الأشياء الموجودة في واقعنا تبعًا لها. فالشجرة Tree الموجودة في دنيانا هي شجرة لأنها تشكلت على شكل الشجرة المثال (الشجرية Treeness).

ويشرح أفلاطون طبيعة الوجود المادي بـ **«أسطورة الكهف[5] Cave»** في بداية الكتاب

(1) إيمبدوكليس Empedoclies (495 - 435ق.م) يُعرف بفيلسوف العناصر الأربعة.
(2) بارمينيدس Parmenides (501 - 450ق.م).
(3) هيراقليطس Heraclitus (540 - 480ق.م) عرف بالفيلسوف الباكي أو الغامض.
(4) عالم المثل عند أفلاطون عالم حقيقي موجود فوق فلك القمر وليس مجرد معانٍ ذهنية، ويشتمل على ماهيات (حقائق) ومعقولات الأشياء والأحياء الموجودة في العالم الحسي (تحت فلك القمر)، أي إنه هو العالم الحقيقي الدائم الأزلي الأبدي الكامل الخالي من النقص والتغير والفساد. ويتدرج عالم المثل من الأنواع والأجناس الدنيا إلى الأنواع الأكبر والأجناس العليا، وتتدرج المثل في شكل هرمي، تحتل أعلاه ثلاثة مثل عليا هي الخير والحق والجمال، ويأتي في قمة الهرم مثال المثل؛ الإله الأعلى.
(5) يمثل أفلاطون الإنسان في العالم الحسي الذي نعيش فيه بساكن كهف، يرى ظلالًا لإناس وحيوانات تتحرك على جدار الكهف. فلو قُدِّر للإنسان أن يولد ويعيش داخل الكهف دون أن يخرج منه، فإنه سيحسب الظلال حقائق، ولكنه لو خرج (ارتقى) من الكهف لرأى أصل هذه الظلال الحقيقي.
وبالمثل؛ يجب على الإنسان (حسب فلسفة أفلاطون) لكي يعرف حقائق الأشياء والأحياء على الأرض أن يرتقي من المعرفة الحسية (الظلال) إلى المعرفة العقلية (الحقائق) معرفة المثل.

السابع من محاوراته، وهي تبين أن المعرفة التي نقابلها في عالم المادة هي **خيال**. وأن الحقيقة تقابلنا حين نصعد إلى عالم المثل.

وفي فلسفة أفلاطون، يمثل عالم الحقيقة (عالم المثل) الخير. ويعتبر الهبوط من العقل (الموجود في عالم المثل) إلى المادة (في عالمنا) هو **انتقال من المعرفة إلى الرأي، ومن الحقيقة إلى التوهم**.

لقد سببت نظرية أفلاطون مشكلة. إنها تُلمح إلى أن **العالم المادي غير حقيقي بدرجة ما. أما الحقيقة النهائية فهي المثل. التي تصبح أقل حقيقية عندما تتشكل في عالمنا المادي**.

أرسطو Aristotle

لقد انزعج **أرسطو** (384 - 322ق.م)، الذي كان تلميذًا لأفلاطون، من توابع اعتبار أن المادة ليست إلا توهمًا، فطرح ما اعتُبر في البداية حل للمشكلة. لقد اعتبر أرسطو أن كل شيء موجود هو وحدة من الشكل والمادة. لذلك عُرف طرحه الميتافيزيقي بـ «**المادية الشكلية Hylomorphism**»[1].

وفي شرح ذلك يقول أرسطو: المادة هي ما يتشكل منها الشيء، كالبرونز بالنسبة للتمثال.

وفي الوقت نفسه، فإن المادية الشكلية قد أفرزت مشكلة، وهي أننا **ينبغي أن نفرق فيها بين شيئين** (المادة والشكل)، بالرغم من أنهما وحدة واحدة، إذ لا مادة دون شكل ولا شكل دون مادة.

وإذا تجاوزنا هذه المشكلة، واعتبرنا أن هذا التصور مقبول، فإن المشكلة الرئيسية تبدأ في الظهور عندما نحاول أن نضع أيدينا على **تعريف أرسطو للمادة**[2]. وفي هذا يقول فرويدنثال[3]:

«إن مادة أرسطو لا تنتظم ذاتيًا مكونة أشياء مصمَّمَة مثل الكائنات الحية، **ولكن الأشكال تبزغ في المادة**. ومن ثم، فقصة الأشياء في العالم المادي لا يمكن كتابتها اعتمادًا فقط على رؤية

(1) حيث Hylo= مادة غير متشكلة - Morphé= شكل. وقد اعتبر الفلاسفة أن المادية الشكلية لأرسطو تجيب على معضلة أفلاطون حول طبيعة الكيان الذي يتغير.

(2) لم يقدم أرسطو نظرية متكاملة عن المادة، وعلينا أن نحاول التوصل إلى هذه النظرية من تجميع تعليقاته المتناثرة. وقد اعتبر الفلاسفة أن مفهوم المادة عند أرسطو يقع عند تلاقي نظريته في الجواهر Substance ونظريته في التغير Change.

(3) فرويد نثال Hans Freudenthel: (1905 - 1990) الرياضي والأديب والمؤرخ والفيلسوف الألماني.

أرسطو للمادة، بل يحتاج الأمر افتراضات إضافية لتفسير كيف تتحدد الأشكال، وكيف تبزغ في المادة».

بل إن المشكلة في طرح أرسطو أعقد من ذلك! ففي منظومة أرسطو، يتمايز الشيء عن الأشياء الأخرى بسبب الشكل، ومن ثم **فالمادة في الأصل ينبغي أن تكون كيانًا غير متمايز.** إنها تكتسب صفات الأشياء المتشكلة دون أن تكون لها صفات ذاتية، مما يعني أنه **لا يمكن إدراكها بالعقل**[1]. ومن ثم فالمادة - عند أرسطو - هي ذلك الكيان الذي إذا اتحد بالشكل أنتج هذا الشيء أو ذاك، أما إذا كان وحده فهو **مجهول غامض**. هكذا تملصت المادة من قبضة أرسطو مثلما تملصت من قبل من قبضة أفلاطون.

المادة في الفلسفة الغربية

يمكن التوقع أن طوال القرون التالية للفلسفة اليونانية القديمة، والتي سادت فيها **الأفلاطونية والأرسطية**، ظلت الصعاب السابقة تواجه العقول بخصوص تعريف المادة.

بلوتينس Plotinus

فهذا **بلوتينس** (204 - 270) الفيلسوف الباطني، يستحضر أفلاطون وأرسطو إلى القرن الثالث الميلادي. فقد ظل يبحث عن **الحقيقة الأساسية للوجود في مستوى العقل وربما أعلى**. وبالنسبة له - مثل بقية الفلاسفة الغنوصيين[2] الدينيين في الفترة الهلينيسيتية[3] - ظلت **المادة هي الشيء الذي ينبغي أن يهرب منه الشخص حتى يتحرر وحتى يُحَصِّل المعرفة**، وقد ظل هذا التوجه المثالي (الذي يتنكر للمادية) هو السائد خلال تاريخ الأفلوطينية الحديثة[4] الطويل في الغرب.

---

(1) إن المادة بهذا المفهوم قريبة من مفهوم أفلاطون عن الوعاء Receptacle؛ الإناء أو المكان الذي تحل فيه الأشياء.

(2) الفلسفة الغنوصية: نزعة فلسفية صوفية غايتها معرفة الإله بالحدس لا بالعقل وبالوجد لا بالاستدلال، أي بالذوق والكشف، لهذا يُطلَق الاصطلاح أيضًا على المذاهب الباطنية، التي ترى أن للنصوص المقدسة وللظواهر الكونية معاني أعمق من ظاهرها.

(3) الفترة الهلينيسيتية: بدأت بعد وفاة الإسكندر الأكبر عام 323ق.م. واستمرت حوالي 200 سنة في اليونان و300 سنة في الشرق الأوسط. ويستخدم اللفظ للتفرقة بين تلك الفترة والفترة الهيلينية المقصود بها فترة الإغريق القدماء.

(4) الأفلوطينية الحديثة: مدرسة صوفية فلسفية قامت في القرن الثالث وامتدت حتى القرن السادس، من أشهر فلاسفتها أفلوطين السكندري.

أوغسطين Augustine

وهـذا حواريّ أفلاطـون الكبير، عالم اللاهوت **أوغسـطين** (354 - 430)، **يُطَعِّم الفلسـفة المسـيحية بمفاهيم أفلاطون عن تدني المادة**، وبعده ظلت هذه الصورة سـائدة في الغرب طوال الألف عام التالية. لذلك سـاد الحديث عن المادة والشيطان باعتبارهما يمثلان الضعف المسيطر على الإنسان، بدلًا من أن يُذكر الإنسان بإيجابياته وفضائله.

توماس الأكويني Thomas Aquinas

وإذا وصلنـا إلى **تومـاس الأكويني** (1225 - 1274) فيلسـوف القـرن الثالث عشر، وجدنا **تكرارًا لمشكلة أرسطو**. فعلى عكس اللاهوتيين الأفلاطونيين، أكد الأكويني على **حقيقة العالم الواقعي**، واعتقد في خلق الإله للعالم المادي. ومتتبعًا خُطى أرسـطو، رأى الأكويني أن **الأشياء هي اتحاد بين الشكل والمادة**.

وباعتبـاره لاهوتيًّا مسـيحيًّا كان المتوقـع أن يجد الأكويني حلًّا لمشـكلة الوجود، فعقيدته تتيـح له ببسـاطة تقبل **خلـق الإله للكون مـن عدم Exnihilo**، ممـا يضفي على المـادة مفهومًا وجوديًّـا أكثر تماسـكًا. ولكن ما حـدث، أن الأكويني الذي عُمِّد كعالم لاهوت في الكنيسـة الكاثوليكية، عجز عن أن يحل لغز المادة. فباعتبار أن الإله موجود غير مادي غير متجسم فإن علاقته بالمادة ظلت معضلة! **كيف يخلق الإله شيئًا يختلف تمامًا عنه**[1]؟!

كذلك أطَلَّت مشكلة علاقة المادي بغير المادي برأسها عند الأكويني على مستوى الإنسان؛ فقـال بأن جوهر الإنسـان هو الروح، وأنه من أجل أن يصبح الإنسـان كاملًا ينبغي أن تتحد روحه بجسـده بعد الموت، ومع ذلك ظلت **حقيقة الجسـد (المادة) غير مطروحة للبحث**. وقد ظل هذا التوجه الأكويني مؤثرًا على المفكرين الغربيين حتى اليوم.

رينيه ديكارت René Descartes

والآن نصـل إلى الفرنسي **رينيه ديكارت** (1596 - 1650)، أبو الفلسـفة الغربية الحديثة.

---

(1) نرى أن ذلك الأمر لا ينبغي أن يمثل مشكلة للإله القادر على كل شيء. وتماثل هذا المشكلة مشكلة خلق الإله للشر، لذلك رأينا عند أوغسطين المقاربة بين المادة والشر.

في بداية كتابه (التأملات Meditations - 1640) ذكر ديكارت أن هناك **نوعين من الجواهر النهائيـة: العقل Thought والمادة Matter**. لكن مع تقـدم الكتاب، عاد ديكارت ليؤكد أن **العقل يترأس المادة**، وأن جوهر الإنسـان هو العقل أو الوعي المقابل تمامًا للجسـم. ويكرر ديكارت تأكيده في مقال «محادثة Discourse» فيقول: «أعلم أنني كنت موجودًا جوهره أن يفكر، ولا يحتاج وجودي إلى مكان ولا يعتمد على شيء مادي، إن ذاتي هي الروح، المتمايزة تمامًا عن الجسم».

إن ديـكارت لم يتمكـن مـن أن يحل مشـكلة التفاعل بين العقـل والمادة، لأنـه نظر إليهما باعتبارهما **متفارقان (ثنائية)** لا يجمع بينهما شيء، **فاضطر إلى أن يركز على أحدهما دون الآخر**. وقـد تأثر ديكارت في ذلك بمفهوم الإله الروحي الصرف (الأب) في المسـيحية. لذلك اختار أن يكون جوهر الإنسان هو العقل والإرادة والعقلانية.

وبذلك عدنا مرة أخرى إلى التضارب بعد أن تصورنا أن ديكارت قد تقدم خطوات في حل معضلة المادة القديمة.

ليبنتز G. W. Leibniz

وبعـد ديـكارت، جاء الألماني **ليبنتـز** (1646 - 1716)، الذي كانت نظرياتـه الميتافيزيقية مؤثـرة للغاية وشـاعت في أوروبا حتى ظهور إيمانويل كنـت (1724 - 1804). لقد تأثر ليبنتز كثيرًا بنشـأة **الفيزياء الميكانيكية** في القرن السـابع عشر، كما شـارك - كرياضي - جذريًا في تقدمها من خلال ابتكار حساب التفاضل.

وتعتبر فلسـفة ليبنتز محاولة لتقديم **الأساس الميتافزيقي للتوحيد بين الفيزياء وبين مفاهيم الميتافيزيقا الغربية خاصة اللاهوت المسـيحي**. لذلك فإن فلسفة ليبنتز تتبنى أن **الكون بحالته الحاضرة يمكن أن يكون قد خُلق ويُدار عن طريق الإله**، وأن الكون ذو معنى وغائية تتماشى مع رحمة الإله وقدرته المطلقة.

ولتحقيـق ذلك، اعتبر ليبنتـز أن **الذرات المتفردة (أطلق عليها الجواهر الفرد monads)** هي المصدر الأولي للنشـاط (= الحيويـةِ Activity)، لذلك عُرف مذهبه **بالمذهب الذري**، وفي ذلك يقول: «إن **الجواهر الفرد** هي كيانات أولية بسيطة، بمعنى أنها لا تتكون من موجودات أصغر،

بل هي التي تُكَوِن الكيانات المركبة، وهذه الجواهر البسيطة لا تتسم إلا بأنها **مرصودة وقابلة للتغير، وهاتين السمتين** فقط تفسران جميع نشاطاتها».

وانطلاقًا من هذا الفهم، حاول ليبنتز أن يضع نظرية متكاملة عن المادة؛ فاعتبر أن **تغير هذه الجواهر البسيطة هو المسئول عن سلوك العالم الذي تدرسه الفيزياء**. وقد تطلب ذلك أن تتمتع كل من هذه الجواهر البسيطة **بالنشاط العقلي والإرادة والفهم**، مثل الإنسان، ومن ثم فإن الخلايا والإلكترونات **موجودات عاقلة**، وإن كانت على مستوى أقل من الإنسان. وفي نفس الوقت، فإن أفراد هذه الجواهر البسيطة لا تتبادل شيئًا مع الأفراد المجاورة بأية حال ولا تؤثر فيها ولا تتأثر بها. إذًا كيف تتواجد هذه الجواهر مع بعضها من أجل تكوين الكون الذي نحيا فيه؟

إنه التناغم المسبق الذي يقوم به الإله.

لذلك يرى الفيلسوف البريطاني **نيكولاس جولي**[1]، أن ليبنتز يعتبر أن **المادة المجسمة هي ظاهرة فوقية/ تابعة** Epiphenomenon للجواهر الفرد Monads، ومن ثم فإن **الأجسام المادية ليست إلا جواهر متناغمة.**

في النهاية، لم يكن ليبنتز راضيًا عما وصل إليه بخصوص طبيعة المادة، ربما يرجع ذلك إلى أنه كان مهتمًا **بكيف تؤثر قوانين الطبيعة على المادة**، أكثر من اهتمامه بطبيعتها.

وفي بعض الأحيان كان ليبنتز يدفع تصوره إلى **المثالية** Idealism، التي تتبنى أنه لا وجود حقيقي للمادة، بل إنها نتاج تصورات العقل الإنساني.

لقد كان هَمُّ ليبنتز الأكبر أن يتهرب من الإفراط في تصور جسمية المادة. فهل نجح في ذلك؟

الإجابة الأرجح عن السؤال، أن: لا. ويشرح الفيلسوف جورج فريدمان George Fridman (1949 - ...) ذلك بأن فلسفة ليبنتز في حقيقتها هي وحدة الروح Monism of the spirit، حيث أن حدوده بين المادة والروح مرتعشة وغير مستقرة! فليبنتز يجعل المادة نتاج جواهر عاقلة، أي إنها **مظهر يتوهمه إدراكنا المادي للعالم المحيط.**

ويضيف فريدمان: ربما ترجع أهمية طرح ليبنتز إلى أنه أول طرح ميتافيزيقي مثالي لطبيعة المادة بعد إشراق شمس الفيزياء الميكانيكية.

---

(1) Nicholas Jolley: المفكر وأستاذ الفلسفة البريطاني بجامعات كاليفورنيا وسان دييجو وكمبردج.

هيجل G.W.F. Higel

أما فيلسـوف القرن التاسـع عشر الألماني **هيجل** (1770 - 1831)، الذي كان يحلم بأن يُشَـيِّد بناءً فلسفيًّا يجمع كل معلومات البشر وكل الفلسفات السابقة[1]، فقد حاول الربط بين كل ما قدمه العلم حتى وقته. لذلك إذا كان مفهوم (العقل/ الروح) - وليس المادة - هو السائد في عصر هيجل، باعتباره القوة المحركة لجميع الأشـياء والظواهر وللتاريخ كله، فقد كان طبيعيًّا أن يسـيطر هذا المفهوم على فلسفته وأن **يتنحى مفهوم المادة - باعتبارها أساس الوجود - جانبًا**، بل وأن تبقى عنصرًا سلبيًّا دائمًا.

و إذا كان بعض الباحثين يحاولون تفسـير فلسفة هيجل عن الطبيعة في ضوء العلم الطبيعي المعاصر، فإن الاكتشافات العلمية قد فندت الكثير من مفاهيم هذه الفلسفة.

هوايتهيد A.N. Whitehead

وفي نهايـة الرحلـة مـع نظـرة الفلسـفة الغربية للـمادة، نصـل إلى الفيلسـوف الرياضياتي الميتافيزيقـي الغربي الأكبر **ألفريـد هوايتهيد** (1861 - 1947). وترجع أهمية أطروحته إلى أنه أول مفكر غربي كبير يطرح منظومته الفلسفية بعد انفجار نسبية أينشتين.

لقد كان كتاب هوايتهيد «العملية والواقع Process and Reality» **استجابة للتقدم العلمي في الفيزيـاء والكوزمولوجيا**، وبالرغم من ذلك لم يخلو من التأثر بالمذهب الذري لليبنتز. لقد كان مذهب هوايتهيد شكلًا من **مذهب الخبرة الشاملة Pan-Experientialism**، حيث يتكون كل جـزء مـن العالم المادي من «**مواقف حقيقية**»، و يسـتقبل كل موقف - بشـكل مسـتمر - مدخلات من الوسـط المحيط ثم يشـكلها تبعًا لظروف الموقف الآنيـة. لذلك فإن المواقف في مستواها الابتدائي الأولي تكون أقل تعقيدًا عما نلمسه في واقعنا.

و يتحدث هوايتهيد عن قطبين لكل موقف في الوجود، **قطب عقلي وقطب طبيعي فيزيائي**، لكنه يركز على المنتج الأخير لعملية الخلق، وهو «**التشكيل**»، ولا يبالي بالقطب الطبيعي الذي هو المادة التي نتجت عن «مواقف» حقيقة سابقة.

---

(1) يطلق د. عبد الوهاب المسـيري رحمه الله على هذه النزعة عند بعض المفكرين اصطلاح «**الذئب الهيجيلي**»، إذ إنها تفترس الإنسان وتستهلك عمره كله، ربما دون أن يبدع إبداعًا حقيقيًّا واحدًا.

إن ذلك يدفعنا إلى الاستنتاج المدهش بأن بنية الوجود الأساسية عند هوايتهيد ليست مادية في المقام الأول، بل إن **كل جزء من الوجود ينطوي على قدر من الخبرة العقلية.**

رأينا في هذه الجولة السريعة مع الفلسفة اليونانية والغربية: أن **مشكلة حقيقية المادة قد ظلت «لغزًا»**، وكانت تبدلات النظرة إليها تسلمنا دائمًا إلى أن **العنصر الفعال فيها هو «العقل Intellect»، وهذا التصور يبعدنا عن إدراك طبيعة المادة بدلًا من أن يقربنا منها!!**

فهل يرجع ذلك إلى قصور في الإدراك، أم إلى أن طبيعة المادة لا يمكن إدراكها بالفعل؟

وهل وصل بنا الأمر إلى صحة الاقتناع بأن اصطلاح «المادة Matter» يقابل اصطلاح «المجهول Unknown»؟!

القارئ الكريم

تمثل المرحلة الفلسفية المرحلة الأولى في تاريخ «المادة»، ونسميها **مرحلة المنشأ**، وتتسم بالظهور التدريجي في الفلسفة اليونانية القديمة لمفهوم المادة، والسعي إلى **معرفة ماهيتها**، وقد خضع هذا المفهوم للتنقيح مع تعمق الفلسفة الغربية وتشعبها.

وسيتلفت المتتبع لتاريخ المادة في الفلسفة اليونانية والغربية **ظاهرة ديناميكية غريبة**، ففي كل مرة يظن الفلاسفة الكبار أنهم قد أصبحوا قادرين على تعريفها، إذا بها تهرب مرة أخرى وثالثة ورابعة من قبضتهم.

ويعتبر **أفلاطون** أن عالم الحقيقة هو **«عالم المُثُل»** الذي يحوي العقل، كما يعتبر أن الهبوط من العقل إلى المادة هو انتقال من المعرفة إلى الرأي ومن الحقيقة إلى التوهم، ومن ثم فإن العالم المادي هو عالم أقل حقيقية من عالم المثل والعقل.

وفي منظور **أرسطو**، يتمايز الشيء عن الأشياء الأخرى **بالشكل**، ومن ثم فإن المادة في الأصل كيان غير متمايز، يكتسب صفات الأشياء المتشكلة دون أن تكون له صفات ذاتية، مما يعني أنه مجهول غامض لا يمكن إدراكه بالعقل.

وطوال القرون التالية للفلسفة اليونانية القديمة، ظلت الصعوبات الأفلاطونية والأرسطية تواجه العقول بخصوص تعريف المادة:

يبحث الفيلسـوف الباطنـي بلوتينس (القرن الثالـث) عن الحقيقة الأساسـية للوجود في مسـتوى العقل وربما أعلى، وظلت المادة عنده هي الشيء الذي ينبغي أن يهرب منه الشخص حتى يتحرر وحتى يُحَصِّل المعرفة.

ويُطَعِّـم أوغسـطين (القرن الرابـع) اللاهوت المسـيحي بمفاهيم أفلاطون عـن تدني المادة واعتبارها قرينًا للشيطان.

أما توماس الأكويني (القرن الثالث عشر)، فقد عجز عن أن يحل لغز المادة، فكان يتساءل دائمًا: كيف يخلق الإله (غير المادي) شيئًا يختلف عنه تمامًا (الوجود المادي)، وكيف تتحد روح الإنسان غير المادية بجسـدة المادي بعد الموت. وبالرغم من أن هذه الأمور قد شـغلت لاهوت الأكويني فإنه لم يطرح حقيقة الجسد/ المادة للبحث، وظل هذا التوجه مؤثرًا على المفكرين الغربيين حتى اليوم.

وعندما وصلنا إلى رينيه ديكارت (القرن السـابع عشر)، نجده يتبنى ثنائية العقل-الجسـم/ المادة، مع ترأس الأول للثاني، دون أن ينجح في حل مشكلة التفاعل بينهما.

أما ليبنتز (القرن السابع عشر) المؤمن بالإله الخالق الذي يدير الكون، فقد تبنى المذهب الذري الذي يرى أن الذرات المتفردة/ الجواهر الفرد هي المصدر العقلي الأول للنشاط والمسئول عن سلوك العالم الذي تدرسـه الفيزياء. وقد تأرجحت نظرة ليبنتز إلى المادة المجسمة في كتاباته المختلفة؛ من بين اعتبارها ظاهرة فوقية للجواهر الفرد، إلى تصور مثالي ينكر أي وجود حقيقي للمادة.

ثم جاء هيجل (القرن التاسـع عشر) الذي اعتـبر أن العقل/الروح -وليس المادة- هو القوة المحركة لجميع الأشياء والظواهر وللتاريخ كله.

وقـد كان فيلسـوف الميتافيزيقا الغـربي الأكبر هوايتهيد أول من تأثرت فلسـفته بنسـبية أينشـتين. وقد تبنى هوايتهيد فلسـفة الخبرة الشـاملة التي تظهر إلى العـالم باعتباره يتكون من مواقـف حقيقية متعددة، لكل منهـا قطبان، أحدهما عقلي والآخر فيزيـائي، وفي نفس الوقت تتنحى المادة عن مقامها الأول لصالح الخبرة العقلية.

ومن ذلك ندرك أن مشـكلة طبيعة المادة ظلت لغزًا مع الفلسـفة اليونانية والغربية، وكانت تسـلمنا دائمًا إلى أن العنصر الفعال فيها هو العقل! وهذا التصور يبعدنا عن إدراك طبيعة المادة بدلًا من أن يقربنا منها!!

الفصل الثاني

المادة في الفيزياء التقليدية

مرحلة السلوك

- الفلسفة تنبه العلم
- المادة في ظل الميكانيكا
  - ميلاد مفهوم الكتلة
  - قوى التجاذب
  - حتمية نيوتن
  - طبيعة المادة عند نيوتن
  - الفيزياء حادي العلوم
  - نشوة الإنجاز
- مأذق المادة في الفيزياء التقليدية
- القارئ الكريم

تُعتبر **الثورة العلمية**، التي أخرجت أوروبا من مستنقع العصور الوسطى إلى رحابة العصر الحديث، إحدى أهم الثورات في تاريخ البشرية، فقد حدثت فيها **قفزات حضارية** في فترات قصيرة ما كان يحلم بها أكثر الناس تفاؤلًا وأخصبهم خيالًا.

وفي ظل هذه الثورة شهد القرن السابع عشر تغيرات في النظر إلى المادة، نتيجة للتغير في المنظور الفلسفي مع ازدهار **علم الميكانيكا**. فبعد أن سيطر على الفكر الإنساني لقرابة العشرين قرنًا **البحث عن أصل المادة وماهيتها** (الذي تتبعناه في الفصل السابق) شاعت **النظرة إلى سلوك المادة باعتبارها** أجسامًا متحركة، فانزوت النظرة إلى جواهر الأشياء الثابتة وحلَّ محلها **التغير** الذي يعتري صفات الأشياء.

الفلسفة تُنَبِّه العلم

قام الفيلسوف الفرنسي الكبير **رينيه ديكارت** (1596 - 1650) بدور مهم في تأسيس النظرة الجديدة إلى المادة، وذلك في إطار **النموذج الهندسي/ الرياضي** الأوضح والأقدر على توصيف العالم والأكثر وضوحًا وفهمًا للعقل الإنساني.

ولما كانت النظرة الفيزيائية للأشياء - في ذلك الوقت - تتم من خلال وصف امتدادها وحركتها، باعتبارهما سمتين لمادة الشيء، فإن ديكارت في نظرته الجديدة **ساوى بين الأشياء التي يتكون منها العالم** (مادته) **وبين امتدادها** Extension (الذي يحكمه شكلها وحجمها القابلين للقياس)، أي اعتبر الامتداد هو ذات المادة. وقد مكنه التعبير عن الأشياء من خلال امتدادها بالإضافة إلى مفهوم الحركة من تطبيق النموذج الهندسي على العالم.

كذلك تنبأ **توماس هوبز**[1] فلسفيًّا في كتابه الأول «الوحش Leviathan - 1651» بما توصل إليه العلم المادي بتجريبيته[2]. ففي الكتاب طرح هوبز ما صار يُعرف بـ «**البرنامج المادي** The Materialist Program»، وقدم له بأن ليس هناك إلا «**مادة متحركة** Matter in Motion». ثم انطلق من تلك المقدمة ليبين كيف تتحرك الأشياء وكيف ينشأ توهم وجود أشياء غير مادية في عالم مادي. ولتحقيق ذلك اتبع هوبز منهجًا أطلق عليه اصطلاح الطريقة «**التحليلية** Analytic» أو «**التركيبية** Compositional»، وفيها يُعَرِّف الباحث اللبنات الأساسية للواقع ويبين كيف تنشأ الأشياء الأكثر تعقيدًا من هذه اللبنات حتى نصل إلى بنية الوجود كما يدركه الإنسان، ويتم ذلك من خلال السير بطريقة عكسية، أي «تفكيك - اختزال Reduction» الوجود المعقد إلى أجزائه الأكثر بساطة، وصولًا إلى بنية الوجود الأولية[3].

وتواجه هذه **النظرة الاختزالية للمادة**[4] **عدة اعتراضات فلسفية فيزيائية**، لعل أهمها؛ أن الاكتفاء بالامتداد والحركة يتجاهل مفهوم «الكثافة Density» كسمة للمادة، مما يعوق تطبيق علوم الميكانيكا على الأشياء، ذلك أن الأجسام مختلفة الكثافة لها صفات ميكانيكية مختلفة. والاعتراضين الثاني والثالث، هما أن قَصْر سمات المادة على الامتداد يؤدي إلى مفهوم اللااختراقية[5] Impenetrability وإلى نفي وجود الفراغ داخل المادة. وفي ضوء هذه الاعتراضات يصعب تفسير حركة الأجسام، وهذه هي العقبة الفيزيائية الرابعة أمام النظرة الاختزالية للمادة.

وقد بذل **ديكارت** مجهودًا كبيرًا ليتجاوز هذه الاعتراضات، وبالرغم من جهوده صار من المؤكد أن الاكتفاء بصفة الامتداد لتوصيف المادة **غير كافٍ لقيام علم الميكانيكا**.

---

(1) Thomas Hobbes (1588 - 1679) الفيلسوف البريطاني الشهير، من مؤسسي الفلسفة السياسية.

(2) حقق نفس التنبؤات أيضًا الفيلسوف جون لوك، 1690، في كتابه Essay Concerning Human Understanding.

(3) قام كثير من الفلاسفة الماديين باتباع منهج الاختزال. ولتحقيق الاختزال استبعد ديفيد هيوم الأشياء المحتملة والأسباب الميتافيزيقية، بينما لجأ جون لوك إلى استبعاد الصفات الثانوية للموجودات والتركيز على الصفات الأولية.

(4) طرحها ديكارت وتوماس هوبز وهيوم وجون لوك وغيرهم.

(5) اللا اختراقية من صفات المادة، ويترتب عليها أن جسمين لا يمكن أن يشغلا نفس الفراغ في نفس الوقت.

للخروج من هذا المأذق، قام روجر بسكوڤيتش[1] بإحداث نقلة منطقية كبيرة في النظر إلى المادة، فقد استبدل مفهوم الذرة باعتبارها مادة صلبة مصمتة بفكرة **«القوى» المتمركزة في نقاط**. لقد افترض بسكوڤيتش أن ما نرصده كمادة ليس إلا نقاط توجد حولها قوى تجاذب طويلة المدى وأيضًا قوى تدافع قصيرة المدى، مما يولد **«مجالًا» يشبه الذرة حول نقاط مركزية. إن هذه الذرة (الطاقية غير المادية)** ليس لها مكونات مصمتة أو سطح أو قشرة مادية، ولكن قوى التجاذب والتدافع تجعل اختراقها عملية صعبة، ويصبح الاختراق مستحيلًا إذا اقتربنا من المركز.

وتمثل فكرة الذرة الطاقية ميلاد فكرة **«الكمون[2] Potentiality»** المخالفة للمادية الصلبة. ولم يتح لطرح بسكوڤيتش أن يتقدم أكثر من ذلك، حيث لم يكن من السهل تجاهل إدراكنا الواقعي للطبيعة المادية التقليدية للوجود.

ونتيجة للصعوبات السابقة التي واجهت توصيف المادة من خلال الامتداد فحسب، ثبت وجود **سمات أساسية أخرى للمادة**؛ مثل اللا اختراقية، القابلية للحركة، القصور، الكثافة،... وقد عُرفت هذه السمات **بالسمات الأولية للمادة**، باعتبار أنها موجودة في المادة بغض النظر عن وجود من يدركها. وذلك بخلاف **السمات الثانوية** المتوقفة على وجود المدرِك (كاللون والرائحة) والتي تُفَسَّر في ضوء السمات الأولية. وقد أعان طرح هذه السمات الجديدة وتقسيمها إلى أولية وثانوية على تبلور **«الفلسفة الميكانيكية»** التي سادت الفلسفة في القرن السابع عشر، وقد تبنى فلاسفة هذا الاتجاه أن المادة تتكون من **كُرَيَّات ضئيلة للغاية غير مرئية**، وتتميز بمجموعة من الصفات الأولية التي تتفرع منها صفات ثانوية نلمسها في حياتنا اليومية.

المادة في ظل الميكانيكا

لقد كان تأثير الإرهاصات الفلسفية السابقة في نظرة العلم إلى المادة عظيم. فقد كان تأثير النتائج الأولى للنموذج الهندسي/ الرياضي لديكارت وللبرنامج المادي لهوبز على بدايات العلم

(1) Roger Boscovich (1711 - 1787) الفيزيائي والفلكي والرياضي والفيلسوف والشاعر اللاهوتي، من مواليد كرواتيا.
(2) قوة كامنة تحتاج إلى تنمية.

مذهلة. كما كانت نجاحات قوانين الحركة التي صاغها جاليليو[1] ثم كبلر[2] ثم نيوتن[3] مبهرة. وقد وصف الشاعر الإنجليزي ألكسندر بوب[4] نجاح نيوتن في تجلية طبيعة الوجود قائلاً: «كانت الطبيعة وقوانينها ترقد في الظلام، حتى أخرج الإله نيوتن للوجود، فأضاء كل شيء».

لقد دعمت ميكانيكا نيوتن المذهب المادي، الذي يقوم على أن كل شيء في الوجود يتكون من المادة. فقد وصفت قوانينه لأول مرة المبادئ التي تفسر حركة الأجسام؛ من الأجسام الساقطة حتى حركة الكواكب، كما انطلقت بقية القوانين الفيزيائية من اعتبار أن المادة الأولية تؤثر فيها مجموعة من القوى المختلفة؛ كطاقة الحركة وقوة الجاذبية.

ميلاد مفهوم الكتلة

أما عن التطور الذي ظهر على يدي نيوتن بخصوص **طبيعة المادة وسلوكها**، فقد وصف نيوتن مقاومة الأجسام للتغير في حركتها، ووصف أيضًا التأثير التجاذبي للأجسام بعضها على بعض، وكذلك خضوع الأجسام لجاذبية الأرض. وقد نجح نيوتن في إرجاع تلك السمات الثلاث للمادة إلى **عامل واحد قابل للقياس**، وهو «مقدار المادة الموجودة في الجسم»، ووصفها بمصطلحه الجديد «**الكتلة** Mass». وقد دفع ذلك المصطلح اللفظ القديم «المادة» خارج إطار الميكانيكا الوليدة، وإن كان **يمكن تعريف المادة ببساطة شديدة، باعتبارها «ما للجسم من كتلة»**.

قوى التجاذب

ولكن ما حقيقة قوى التجاذب التي أصبحت في قلب المنظومة الفيزيائية المادية الجديدة؟

استمر نيوتن لسنوات، بعد صدور كتابه التاريخي (المبادئ The Principa) الذي وضع فيه

(1) Calileo Galilei (1564 - 1642): الفلكي والفيلسوف والفيزيائي الإيطالي، أثبت فلكيًا دوران الأرض حول الشمس.

(2) Johannes Kepler (1571 - 1630): عالم الفلك والرياضيات والفيزياء الألماني، كان أول من وضع قوانين تصف حركة الكواكب بعد اعتماد فكرة دورانها حول الشمس.

(3) Isacc Newton (1642 - 1727): أبرز العلماء الفيزيائيين والرياضيين عبر التاريخ.

(4) Alexander Pope (1688 - 1744): اشتهر بترجمته لأعمال هوميروس. أكثر من نقل عنه قاموس أكسفورد للمقولات المأثورة بعد شكسبير.

أفكاره، يبحث عن تفسير للتجاذب بين جسمين، وطرح بعض الأفكار غير المادية (كالروح المطاطة Elastic Spirit والوسيط غير المادي Immaterial Medium) وهي مفاهيم - لو صدقت- كان من شأنها أن تُقَوِّض الفلسفة الميكانيكية الوليدة. وبقي أمام نيوتن إرجاع قوى التجاذب إلى إحدى آليتين:

(1) وجود شيء يربط الجسمين ويقطع المسافة بينهما.

(2) إنها تأثير عن بعد.

رفض نيوتن الآلية الأولى لعدم رصد هذا الرابط وعدم وجود دليل عليه، ورَجَّحَ التأثير عن بعد وإن كان لم يدرك آليته.

حتمية نيوتن

لعل أهم توابع الفيزياء الميكانيكية التي كان نيوتن هو صاحب السهم الأكبر في تأسيسها هو «**الحتمية الميكانيكية**»، وهذا الطرح يمثل تحولًا كبيرًا في سلوك المادة. فالأجرام (دقيقها وكبيرها) تتحرك تبعًا للقوانين الميكانيكية، ومن ثم لا يكون للتدخل الإلهي ولا للعشوائية دور في حركتها. وذلك ما حدا **الفلكي الفرنسي لا بلاس**[1] إلى أن يدعي إمكانية إدراك كل الأحداث الكونية السابقة والتنبؤ بالأحداث اللاحقة إذا توافرت للعلماء المعلومات الكاملة عن الكون.

طبيعة المادة عند نيوتن

بالرغم من النقلة الجبارة التي أحدثتها فيزياء نيوتن بخصوص سلوك المادة والعلاقة بين الأجسام، فإن طبيعة المادة نفسها **لم تثر اهتمامه كثيرًا**.

وقد واجهت فيزياء نيوتن **بعض التحديات التي تتطلب إلمامًا بطبيعة المادة**؛ مثل: كيف تستطيع الجسيمات التي يتركب منها الضوء أن تعبر **الأوساط الشفافة** ذات السُّمك الكبير؟ فلا شك أن الوحدات البنائية لهذه الأوساط ستعيق حركة جسيمات الضوء.

---

(1) Piere Simon Laplace (1749 - 1827): الرياضي والفيزيائي والفلكي الفرنسي، كان من المقربين من نابليون بونابرت. لخص أعمال سابقيه الفلكية وأضاف إليها في كتابه «ميكانيكا الأجرام Celedtial Mechanics» في خمس مجلدات.

كان الطـرح المنطقي لنيوتـن للإجابة عن هذا السـؤال هو افتراض أن الوحـدات البنائية (الذرات فيما بعد) للمادة الشفافة لا تشغل إلا جزءً ضئيلًا منها، وأن الباقي **فراغ يسمح بمرور جسـيمات الضوء**، وذلك بخلاف الأوساط المعتمة التي تكون الوحدات البنائية فيها متقاربة. ويتماشى هذا الطرح مع الميكانيكا الجديدة التي تتبنى أن المادة هي أقل مكونات الكون، وأن المُكَوِّن الأهم هو القوى غير المادية.

الفيزياء حادي العلوم

وباتباع نفس المنهج المادي باحت **الكيمياء** بأسرارها، على أيدي بريسـتلي[1] ولافوازييه[2] وبويل[3] وغيرهم.

ومـن النظرة الأولى، بدا كأن **البيولوجيا** قد اتبعت نفس المنهج. فقد بدا أن كل ما علينا هو أن نتخلص من افتراضات العصور الوسـطي الغيبية (كالخلق الخاص والطاقة الحيوية والتوالد الذاتي والغائية الإلهية) عندها يمكن تأسيس علم بيولوجيا قائم على الفيزياء، وهذا التوجه هو ما جسدته نظرية التطور لدارون.

ولفترة، ساد الظن بأن بيان كنت[4] Comtes Manefesto قد فتح الباب لنفس النجاحات في **العلوم الإنسانية**، ونفس الشيء بالنسبة لأعمال دوركايم[5]. **في علم الاجتماع**، وأعمال فرويد[6] **في علم النفس**.

(1) Joseph Priestly (1733 - 1804): الكيميائي والفيلسـوف الطبيعي البريطاني، ينسـب إليه فصل غاز الأكسجين عن الهواء.

(2) Antoine Lavoisies (1743 - 1794): الكيميائي الفرنسي الذي صاغ قانون حفظ المادة، وتعرف على الأكسجين وقام بتسميته.

(3) Robert Boyle (1627 - 1691): الكيميـائي والفيزيـائي والفيلسـوف الأيرلندي. صاحب قانون الغازات المشـهور باسمه، ويعتبر أبا الكيمياء الحديثة.

(4) بيان أصدرته عائلة بوربون بباريس عام 1887 لتحديد ما ينبغي أن يكون عليه سلوك المواطن الفرنسي في الجوانب السياسية والسلوكية والأخلاقية والدينية وغيرها.

(5) D.E. Durkheim (1858- 1917) الفيلسوف الفرنسي، وأحد مؤسسي علم الاجتماع الحديث.

(6) Sigmund Freud (1856 - 1939) طبيـب نفـسي ومفكر نمسـاوي من أصل يهودي، مؤسـس مدرسـة التحليل النفسي.

نشوة الإنجاز

مما سبق، قد يبدو أن الفيزياء التقليدية استطاعت أن تقدم فهمًا للمادة أدق مما فعلت الفلسفة، فقد قام علم الفيزياء على تجنب أوهام الميتافيزياء، واتبع في ذلك منهج تأسيس الفرضيات القادرة على وصف وتفسير وتوقع ديناميكية (حركة) الأشياء التي ترصدها. وقد نجح الفيزيائيون بالفعل عبر مئات السنين الماضية في التوصل إلى **المبادئ والقوانين القادرة على وصف سلوك الأجسام في العالم الفيزيائي المحسوس.**

وإذا كان يمكن **اختزال** كل المنظومات المادية المركبة إلى أجزائها الأساسية، وفي نفس الوقت يمكن باستخدام القوانين الفيزيائية بناء المنظومات المركبة من مكوناتها الأساسية، فقد فتح هذا المنهج المتكامل الباب لاعتبار أن **كل الموجودات هي مجرد مجموعات من وحدات المادة الأولية**، وأن كل صفاتها يمكن فهمها في ضوء هذا التصور. وقد دعم هذا التصور ما حققته كل العلوم (من الفيزياء إلى علوم الأعصاب) من نجاحات تفسيرية، وأيضًا ما توصل إليه العلماء من اختراعات وابتكارات تطبيقية باتباع هذه المنظومة.

مأذق «المادة» في الفيزياء التقليدية

خلال القرنين الثامن عشر والتاسع عشر، تكاملت منظومة الفيزياء التقليدية، وكان من أهم إنجازاتها ما ظهر من **وحدة البناء والوظيفة لمكونات الوجود الأساسية**. فكل مكونات الوجود المختلفة تتسم بما يلي:

1) تتكون المادة من **نفس الوحدات**؛ التي هي الذرات، والتي تتكون من الإلكترونات والبروتونات والنيوترونات، وكل من هذه الجسيمات تحت الذرية تسلك وتتفاعل مع بعضها البعض بنفس الطريقة مهما اختلف العنصر (الحديد - النحاس - النيتروجين...) أو اختلفت المنظومة (الجرم السماوي - الخلية الحية).

2) تؤثر في موجودات الكون كلها (من الذرة إلى المجرة) **نفس القوى الطبيعية الأربع**: القوى الكهرومغناطيسية - قوى الجاذبية - القوة النووية القوية - القوة النووية الضعيفة.

3) تخضع موجودات الكون لنفس القوانين الفيزيائية مهما اختلف مكانها. فقوانين الغازات -مثلًا- تحكم الغازات؛ سواء وُجدت في الكائن الحي أو في المجرة الكونية الهائلة.

بالرغم مما يظهر في هذه النظرة المادية من تكامل، وبالرغم مما حققته من نجاحات تطبيقية هائلة جعلت المادة تتربع عرش الوجود، فقد واجهت هذه النظرة **تحديات عميقة**:

أ) بالرغم من الوحدة البنائية والسلوكية في هذه المنظومة الثلاثية، فإن **موجودات الوجود المادي مختلفة متباينة أشد الاختلاف والتباين**، مما يجعل الطرح المادي القديم لديمقريطس[1] والمعاصر لفينمان[2] طرحًا يخيم عليه **التبسيط المخل الخادع**، لقد كان إدراك هذه البديهية مأزقًا كبيرًا يواجه النظرة المادية للوجود. وقد ازداد التحدي حول طبيعة المادة قوة مع المزيد من الاكتشافات العلمية في مختلف فروع الفيزياء:

ب) في مجال الكهرباء، بزغ السؤال: إذا كان يمكن **تخزين الكهرباء الاستاتيكية (كما في البطاريات)**، فهل يعني ذلك أن تلك الكهرباء مادة؟!

جـ) تطلب **نجاح النظرية الموجية للضوء** طرح عامل وسيط تنتقل فيه الموجات، لكن ما هو هذا العامل؟

لقد تبنى نيوتن أن هذا العامل الوسيط ينبغي أن يكون موجودًا حقيقيًّا، إذًا هل هو موجود مادي؟ هذا يدفعنا مرة أخرى للتساؤل حول طبيعة المادة.

د) مع بزوغ **علوم الديناميكا الحرارية**، قرابة عام 1850، بدأت الشكوك تحوم حول المذهب المادي. لقد بدأت دراسة السوائل والغازات **بالأسلوب الإحصائي**، أي دراسة تجمعاتها دون الاحتياج إلى دراسة وحداتها التي هي جزيئاتها المنفصلة. وفي ضوء هذه «**الثورة الاحتمالية**»، أهتز الثقل العلمي للنظرة الحتمية، وأصبح الالتزام بها إيمانًا بغيب ليس عليه دليل.

هـ) في ثمانينيات القرن التاسع عشر، كان الفيزيائي العظيم جيمس ماكسويل[3]

---

(1) Democritus (460 - 370 ق.م) فيلسوف يوناني من عصر ما قبل سقراط، صاحب المذهب الذري.

(2) Richard Feynman (1918 - 1988) فيزيائي أمريكي معروف بإسهاماته في نظرية الكم، ساعد في إنتاج القنبلة الذرية، حاصل على جائزة نوبل.

(3) James C. Maxwell (1831 - 1879): الفيزيائي الرياضي الإسكتلندي الشهير، صاحب نظرية ومعادلات الموجات الكهرومغناطيسية.

يؤجج الشكوك حول الحتمية. وذلك عندما أشار إلى أن الفوارق الدقيقة للغاية في المنظومات غير المستقرة تؤدي إلى تأثيرات دائمة متباينة بشكل كبير، وقد شَكَّلَ ذلك بذور نظرية الشواش[1] فيما بعد.

و) مع مدخل القرن العشرين، وبالرغم مما حققه **المذهب المادي** من إنجاز، فقد أصبح ما يواجهه من صعوبات متزايدة لا يسمح بغض النظر عنها، وذلك مع **ميلاد فيزياء الكم ونظريتي النسبية الخاصة والعامة والتقدم الهائل في علوم الكون**. بل لقد أصبح المنهج المادي يواجه انتكاسة لن يعود منها لسابق سطوته.

بذلك شهدت الثورة العلمية في أوروبا تحولًا في النظر إلى المادة؛ من **الاهتمام بنشأتها وطبيعتها وماهيتها إلى الاهتمام بسلوكها**. وقد ترتب على ذلك تحقيق إنجازات تطبيقية هائلة يرجع إليها الفضل فيما نستمتع به من تقدم حضاري ليس له مثيل في تاريخ البشرية.

ولا تظن - قارئي الكريم - أن **النجاح التطبيقي يعني الاقتراب من فهم طبيعة الشيء**!! فالحالة التي نحن بصددها (وأعني بها النظرية المادية) قد أثبتت عكس ذلك!!. فإذا كنا قد ذكرنا في صدر الفصل الأول أن المادة تمثل للفلسفة ظاهرة ديناميكية غريبة، إذ أن في كل مرة يظن الفلاسفة الكبار إنهم قد أصبحوا قادرين على تعريفها، إذا بها تهرب مرة أخرى وثالثة ورابعة من قبضتهم، إذا كانت هذه الديناميكية الغريبة تواجه الفلسفة، فقد ظهر لنا من هذا الفصل أن نفس الظاهرة تواجه **الفيزياء التقليدية** التي عجزت في آخر المطاف عن تعريف المادة بعد أن ظنت أنها قد حققت هذه المهمة؛ فهل اقتربت بنا **الفيزياء الحديثة** من معرفة طبيعة المادة؛ هذا ما سنتأمله في الفصل القادم.

القارئ الكريم

في ظل الثورة العلمية التي تفجرت في القرن السابع عشر، أحدث علم الميكانيكا تغيرًا منهجيًا في النظر إلى المادة، فبعد أن سيطر على الفكر الإنساني لقرابة العشرين قرنًا البحث في أصل **المادة وماهيتها**، شاعت النظرة إلى **سلوك المادة**، أي التغير الذي يعتري صفات الأشياء.

(1) نظرية الشواش Chaos theory، تترجَم أحيانًا بنظرية الفوضى. تتعامل مع الظواهر التي تُبدي سلوكًا عشوائيًا، وتضع القوانين التي تحدد هذا السلوك.

وقـد قام الفيلسـوف الفرنسي الكبير رينيـه **ديكارت** بدور مهم في تأسـيس النظرة العلمية الجديدة إلى المـادة، وذلك في إطار **النموذج الهندسي/الريـاضي** الأوضح والأقدر على توصيف العالم. كما طرح **توماس هوبز** برنامجه المادي الذي يتبنى أن ليس هناك إلا مادة متحركة.

وقـد واجهت هـذه النظرة الاختزالية للـمادة **عدة اعتراضات فلسـفية فيزيائية**، ناتجة عن الاقتصار على مفهوم الامتداد لتوصيف المادة، مع تجاهل مفهوم الكثافة مما يعوق تطبيقات علم الميكانيـكا، و يـؤدي إلى نفي وجود الفراغ داخل المادة ومـا يصاحب ذلك من لا اختراقية، مما يؤدي إلى صعوبة تفسير حركة الأجسام.

وللتغلب على هذه الاعتراضات، جاءت **أطروحة روجر بسكوفيتش** العظيمة التي استبدلت الذرة المادية المصمتة بالذرة الطاقية التي هي قوى تجاذب وتنافر حول نقطة محورية.

و إذا كانـت **ميكانيـكا نيوتـن** قـد دعمت المذهـب المادي، فإنـه **احتفظ للإلـه بدورة** في المنظومة. كما اسـتطاع أن يفسر العديد من سـمات المادة في ضـوء مصطلحة الجديد؛ **الكتلة**، القابلـة للقيـاس بدلًا مـن المادة غير القابلة للقيـاس. كما فسر نيوتن الجذب بين الأجسـام من خلال التأثير المتبادل بينها عن بعد. كذلك أشـار نيوتن إلى أن الأجسـام الشـفافة تحوي فراغًا هائلًا يسمح بمرور جسيمات الضوء خلالها.

لقد استطاعت الفيزياء التقليدية أن تقدم فهمًا للمادة أدق مما فعلت الفلسفة، حين اعتبرت أن **كل الموجودات هي مجرد مجموعات من وحدات المادة الأولية والقوى الطبيعية التي تحكمها نفـس القوانـين الفيزيائية**. وقـد دعم **هذا التصـور** ما حققتـه العلوم المختلفة مـن نجاحات تفسيرية وتطبيقية هائلة.

وبالرغـم من هذه الوحدة البنائية والسـلوكية لجميع الموجودات، فقد واجهت هذه النظرة تحديات عميقة بسـبب ما أظهرته الدراسـات من سـمات مميـزة متباينة لكل فـرع من فروع الفيزياء، يحتاج كل منها إلى **نموذج تفسيري جديد**.

و إذا كانت النظرة السـلوكية الجديدة للمادة والتي طرحتهـا الفيزياء التقليدية قد حققت تقدمًـا حضاريًّا لا مثيل له في تاريخ البشرية، فإن **النجـاح التطبيقي لا يعني الاقتراب من فهم طبيعـة الشيء**، وقد ظهر ذلك بوضـوح في النظرية المادية التي نجحت تطبيقيًّا لكنها فشـلت تفسيريًّا.

الفصل الثالث

المادة والفيزياء الحديثة
نزع المادية

- أ) نظرية النسبية
- ب) نظرية الكوانتم
- جـ) علوم الكون
  - الكون حاسوب كمي هائل
- د) البيولوجيا الجزيئية
- هـ) الوعي الإنساني
- - مادة يشكلها العقل: نزع المادية
  - كشف العَوَار
- - القارئ الكريم

قاد العلمُ في النصف الأول من القرن العشرين العقلَ الإنساني إلى **مجالات أغرب من الخيال**، وكان لطبيعة المادة نصيب وافر من النظرة الأسطورية الجديدة، فقد دخل العلم بالمادة مجالات أبعد ما تكون عن مادة الأمس المألوفة. ويمكن تلخيص هذا التغير في كلمتين: «**نزع المادية** Dematerialisation». وقد تم ذلك في خمسة مجالات، كان كل منها انعكاسًا لثورة علمية حقيقة؛ وهي ثورات النظرية النسبية وفيزياء الكوانتم وعلوم الكون في مجال الفيزياء، وثورتي البيولوجيا الجزيئية والوعي الإنساني في مجالي البيولوجيا وعلم النفس.

أ) النظرية النسبية

سددت الضربة الأولى للمذهب المادي نظريتا أينشتين (النسبية الخاصة -1905 والنسبية العامة - 1915) بعد أن أرستا التوازن بين الكتلة والطاقة، باعتبارهما عنصري منظومة المادة.

لقد مثلت **النظرية النسبية الخاصة** (سميت خاصة باعتبارها تتعامل مع الأجسام ذات الحركة الثابتة) بداية الزلزال الذي أدخلنا عصر الفيزياء الحديثة. وأعقبتها **النظرية النسبية العامة** التي أَهَلَّ علينا فيها أينشتين بمفهوم أكثر تعقيدًا، إذ تعامل مع الحركة المتسارعة التي تحتاج إلى قوة، أي أنها أضافت إلى الزمن والكتلة في النسبية الخاصة مفهوم القوة.

وقد كانت لنظريتي أينشتين توابع خطيرة على مفهوم المادة، لعل أهمها:

1) لقد كانت النتيجة الأكبر للنسبية هي **معادلة أينشتين الشهيرة لتحويل الكتلة إلى طاقة** $E=mc^2$. إنها تكمم عملية تحويل جزء من كتلة المادة (بالانقسام أو الاندماج النووي

على مستوى الذرات) إلى طاقة (إشعاع أو طاقة حركية) لا كتلة لها. وأيضًا، تستطيع الطاقة (في ضوء نفس المعادلة) أن تتحول إلى كتلة[1].

لقد مثلت هذه المعادلة تخفيضًا مذهلًا لرتبة المادة باعتبارها الوجود الواقعي الحقيقي الوحيد. لقد **تحولت** المادة **إلى شيء لا كتلة له**، أي **لا يحتوي على أية مادة!** تبعًا لمفهوم نيوتن. فهل سنعتبر الكيانات التي لا كتلة لها نوعًا من المادة؟!

2) إذا كان كل من الكتلة والطاقة يمكن أن يتحولا إلى بعضهما البعض، فإن كل منهما يظل محتفظًا بشخصيته. **فالكتلة ليست شكلًا من أشكال الطاقة كما أن الطاقة ليست لها كتلة.**

3) إذا كان للكتلة في فيزياء نيوتن التأثير الرئيس على الجاذبية، فقد امتد هذا الدور إلى الطاقة (الحركية والكامنة) أيضًا. وتبعًا لهذا المنظور، فإن **فوتون كتلته صفر تكون له قوة جاذبية تتوقف على طاقته الحركية.**

4) بعد أن كان نيوتن يُرجع التجاذب بين الأجسام إلى قوى الجاذبية المتبادلة بينها، صرنا نُرجع الانجذاب إلى أن الأجسام/ الطاقات تسبب انحناء Warp **(إعوجاج) الزمكان المحيط** وذلك في ضوء الهندسة اللا أقليدية التي تتعامل مع الأسطح المنحنية.

بذلك فإن قوى نيوتن الغامضة التي تعمل بين الأجسام عن بُعد تم استبدالها بـ (كتلة - طاقة) أينشتين التي تسبب انحناء الأسطح.

بذلك كانت نسبية أينشتين هي **بداية نزع المادية عن المادة**. وإذا كنا راغبين في ضوء هذه المفاهيم الجديدة أن نظل محتفظين بمفهوم المادة، أصبح أمامنا أحد بديلين، إما أن **نوسع تعريف المادة ليشمل الكتلة والطاقة بدلًا من الكتلة فقط**، وإما أن **نقصد بالتعريف الكتلة فحسب، ناظرين إلى الطاقة باعتبارها مُكَوِّنًا** آخر من مكونات الوجود، عندها ينبغي أن نصف بنية الوجود بأنها تتكون من المادة والطاقة.

(1) إذا اصطدم زوج من فوتونات أشعة جاما بنواة ذرة، امتصت النواة طاقتيهما، عندها تتحول طاقة الفوتونين (في وجود وحدة شحنة كهربائية) إلى زوج من الجسيمات (إلكترون وبوزيترون)، بشرط أن تكون الطاقة المتبقية من عملية الاصطدام كافية لأن تُكَوِّن الجسيمين.

ب) نظرية الكوانتم[1]

النظرية الثانية التي هزت المفاهيم التقليدية عن المادة، وبعنف أكبر من النظرية النسبية، كانت نظرية الكوانتم التي بزغت في عشرينيات القرن العشرين، نتيجة لعجز الفيزياء التقليدية عن تفسير بعض الظواهر الفيزيائية.

فمنذ وقت نيوتن وهيجنز[2]، ترددت النظرة إلى الضوء بين قطبين، أحدهما اعتبار الضوء جسيمات والثاني اعتباره موجات. ومع مدخل القرن العشرين أصبح لدينا من الأدلة ما يؤيد النظرتين، وقد حصل أينشتين على جائزة نوبل في الفيزياء لإثباته للطبيعة الثنائية للضوء (جسيمات - موجات).

بعد أن ثبتت هذه الثنائية مع الضوء، بزغ السؤال عن نصيب جسيمات المادة من الثنائية؟

لقد كان السلوك الموجي للمادة على مستوى الجسيمات تحت الذرية معروفًا على المستوى النظري[3]، ثم تأكد على مستوى الملاحظة[4]، مما سبب صدمة لمفهوم المادة أعنف مما سببته نظريتي النسبية.

إن العالم الذي تطرحه فيزياء الكم لا يتشابه - إلا في القليل جدًا - مع نظرة الفيزياء الكلاسيكية، حتى اعتبر نيلز بور أن من يتصور أنه فهم فيزياء الكم دون أن تثير دهشته فهو لم يفهمها. انظر إلى هذه المفاهيم الكمية التي لا تتماشى مع نظرة الفيزياء الكلاسيكية ولا مع نظرتنا التقليدية إلى المادة:

---

(1) يُعتبر تفسير كوبنهاجن لنظرية الكوانتم هو الأساس عند مناقشة المادة والمعلومات، وكان هذا التفسير نتاج المناقشات الساخنة والعميقة في عشرينيات القرن العشرين بين نيلز بور وهيزنبرج وباولي. وقد تطلب الطرح الجديد إعادة مناقشة القوانين التي تحدد طبيعة المادة، كما استبدل مفاهيم نيوتن السائدة باعتبار المادة جسيمات متكتلة جامدة صلبة غير قابلة للاختراق ومتحركة، استبدله بكون تسلك فيه المادة بشكل آخر، ونحن ننطلق في هذا الكتاب من هذا التفسير لمناقشة المادة والمعلومات من منظور العلم والفلسفة والدين.

(2) Christian Huygens (1629 - 1695) الفيزيائي والفلكي الهولندي، أول من صنع ساعة بندول.

(3) طرح ذلك الفيزيائي الفرنسي Christian Broglie (1892 - 1987) المتخصص في فيزياء الكم.

(4) أثبت ذلك الفيزيائيان الأمريكيان Davisson and Germer بتجاربهما في الفترة (1923 - 1927).

1) منذ اكتشاف رونتجن لأشعة X، ظهرت فكرة تحول المادة إلى طاقة وبالعكس، وقد توصل أينشتين إلى المعادلة التي تحكم هذا التحول $E=mc^2$، وهي أروع معادلات الفيزياء قاطبة[1].

وقد كان التصور الأولي أن انبعاث الطاقة من المادة يتم على هيئة سيال مستمر من الطاقة/ الموجات. ثم ثبت أن **الجسيمات تحت الذرية - كالإلكترون - تصدر الطاقة/ الموجات على هيئة دفقات/ كمات Quanta، وهذا ما دفع العلماء إلى إطلاق اسم نظرية الكوانتم على هذه المنظومة.**

2) كان من البديهي أن يعتبر نيوتن[2] أن ما يحكم سلوك الأجسام الكبيرة المرصودة من قوانين هو الذي يحكم ما هو غير مرصود (صغير للغاية)، ثم جاءت فيزياء الكم لتزيح هذا المفهوم جانبًا!! فقد ثبت أن كيانات **المستوى الصغير غير المرصود تسلك سلوكًا يخالف الأجسام المرصودة. مثال ذلك** ما استقرت عليه النظرة من أن **الإلكترونات تنتقل كموجات وتتفاعل كجسيمات!!** بخلاف الأجسام الكبيرة.

3) لعل من أول ما يقرأ المثقف الذي يريد التعرف على نظرية الكوانتم مفهومًا اسمه مبدأ **اللاتحديد لهايزنبرج** Uncertainity Principle. ويعني ذلك أنك لا تستطيع تحديد زخم وموضع جسيم في وقت واحد بدقة. فإن أقدمت على التجربة لتحديد زخم الجسيم بدقة صار تحديدك لموضعه غير دقيق، والعكس. لقد ثبت أن ذلك لا يعني قصور قياساتنا عن أن تحدد بدقة موضع وزخم الجسيم في وقت واحد، بل يعني **أن هذه الجسيمات ليس لها بالفعل موضع وزخم محددان ثابتان!!**

ومن ثم، **كيف نتصور «المادة» إذا لم يكن لمكوناتها الأولية موضع وزخم محددين ثابتين؟!** بذلك انهار تصور جسيمات المادة ككرات البليارود التي لها مكان معين في وقت معين، ولها زخم محدد في كل لحظة، لقد انهار هذا التصور البسيط لمادة القرن السابع عشر مع تقبل مبدأ اللاتحديد.

---

(1) تم اختبار صحة هذه المعادلة في التجارب الذرية ثم بانفجاري هيروشيما ونجازاكي.

(2) في قانونه الثالث للتبرير Third rule of reasoning.

4) كذلك من أول ما يقرأ المثقف الذي يريد التعرف على نظرية الكوانتم أن الباحث إذا توجه إلى الضوء ليدرسه باعتباره موجات وجده كذلك، وإذا توجه لدراسته باعتباره جسيمات (فوتونات) وجده كذلك. ويقرأ المثقف استنتاجًا (هائلًا) قد يمر عليه مر الكرام، وهو أن للراصد دور في تشكيل الهيئة التي يتشكل عليها الواقع.. **موجات أم جسيمات.**

يا الله... معنى ذلك أن **طبيعة الشيء لا تحددها سمات كامنة فيه فحسب،** ولكن تحددها أيضًا توجهات الراصد ونيته والمعلومات التي يدخل بها على الظاهرة لدراستها.

5) لا تتبع فيزياء الكوانتم الحتمية السلوكية التي تعني أن الحدث إما أن يقع أو لا يقع، بل تتبع احتمالية إحصائية، أي أن هناك عددًا من الاحتمالات السلوكية لكل منها نسبة احتمالية تبينها الحسابات الرياضية. والمدهش أن **احتمالية سلوك الجسيمات تحت الذرية Micro تؤدي دائمًا إلى حالة محددة** نرصدها في العالم الكبير Macro. أي أن الاحتمالية تنتج دائمًا «حالة واحدة مُلاحَظَة»[1].

6) انطلاقًا من المفهوم الأخير عن «اللاحتمية Non-deterministic»، بزغ أحد أكبر التحديات للنظرة المادية للوجود، والذي يتمثل في التساؤل:

كيف تؤدي اللاحتمية على المستوى الدقيق Micro إلى الحتمية على المستوى الكبير Macro، وتكون النتيجة هي انقياد الأجسام الكبيرة لحتمية القوانين الطبيعية؟!

إن ذلك يتطلب عاملًا مرجحًا يحقق دائمًا احتمالًا معينًا في كل حالة (كثيرًا ما يكون هو الاحتمال الأدنى) ويستبعد الاحتمالات الأخرى (التي قد تكون أعلى كثيرًا). أي إن الأمر يتطلب عاملًا مرجحًا يصل بأحد الاحتمالات دائمًا إلى واحد، ويهبط ببقية الاحتمالات إلى صفر.

فما هو هذا العامل المرجح في ضوء النظرة المادية للوجود؟ لا إجابة[2].

---

(1) صار ذلك يعرف بـ «**انهيار الوظيفة الموجبة**» Collapse of the wave function.

(2) يتبنى المنظور الديني أن العامل المرجح هو الإله، ويكون هذا الترجيح هو آلية توجيه الإله للعالم المادي.

7) من مفاهيم فيزياء الكوانتم التي أثبتتها الحسابات الرياضية، أن **الجسيم تحت الذري يمكن أن يوجد في مكانين في نفس اللحظة!!!** ولا شك أن المنظور التقليدي للمادة، باعتبار أن لها امتدادًا محددًا، يعجز عن تفسير هذه الحقيقة الرياضية.

أستشهد دائمًا في حواراتي بهذا المثال على الإمكانية العقلية لوجود ما يستحيل تصوره، كالموجود الذي لا موجد له، وأعني به الإله.

8) من المفاهيم المدهشة التي تطرحها فيزياء الكم مفهوم «التعالق Entanglement»، والذي يعني أن جسيمين متباعدين؛ ربما نفصل بينهما عشرات السنين الضوئية، يمكن أن يسلكا كجسيم واحد؛ بحيث أن كل ما يعتري أحد الجسيمين من تغير يحدث في نفس اللحظة في الجسيم الأخير!!

9) أدى المزيد من أبحاث اللا تموضع إلى المزيد من إزاحة النظرة الكلاسيكية المادية للمادة. ففي سلسلة من التجارب، بدأها ألين أسبكت[1]، ظهرت احتمالية أن تنتقل الرسائل بين فوتونين ضوئيين بسرعة أكبر من سرعة الضوء[2].

إن هذه الاحتمالية تقدم تصورًا يخالف المعتاد عن الثوابت الفيزيائية لهذا العالم، وهي أن سرعة الضوء قد لا تكون أعلى السرعات في الفيزياء، وقد يكون ذلك تفسيرًا مقبولًا لظاهرة التعالق.

10) لقد أفرزت أبحاث الكوانتم التالية ما صار يعرف بـ «**نظرية الحقل الكمومي Quantum field theory**». وتتبنى هذه النظرية **أن الجسيم تحت الذري ليس جسيمًا حقيقيًا مصمتًا، بل هو تعبير عن «تمركز/ تموضع Localisation» الحقل الكمومي (حقل الطاقة) في مكان وزمان معينين**، ومن ثم لا ينبغي النظر للجسيمات كجسيمات، ولكن باعتبارها من صفات الطاقة المتمركزة في زمان ومكان معينين. ويمكن تشبيه ذلك بمثال: إن ما اعتدنا أن ننظر إليه باعتباره جسيمات ليست كهرم خوفو، لكنها كبعض

---

(1) Alain Aspect، الفيزيائي الفرنسي، ولد عام 1947.

(2) أطلق أسبكت زوجًا من الفوتونات المتصلة في اتجاهين متضادين، وقد أدى قياس مغزل Spin أحد الفوتونين إلى تحويل مستوى مغزل الفوتون الثاني لحظيًا، ولما كانت المسافة بين الفوتونين تبلغ عشرة كيلومترات، فذلك يعني أن الرسالة التي تم تبادلها بينهما قد انتقلت بأسرع من سرعة الضوء.

صفاته: كالارتفاع والحجم والشكل. وهذا يطرح سؤالًا: ما هو الكيان الذي تصفه هذه الصفات؟! إجابة فيزياء الكوانتم، إنها تصف واقعًا أعمق مما نرصده، وأطلقوا عليه «**الواقع المُقَنَّع** Veiled Reality».

أن هذا التصور يحمل قدرًا من «**النظرة المثالية**» التي تعني أن عقولنا هي التي تشكل الواقع؛ فهو يبين أن الواقع الذي نرصده هو مظهر لواقع مقنع أعمق لا نعرفه، لكنه ليس واقعًا ماديًّا ولا عقليًّا، لكنه يسبق كليهما، ويمكن قياس هذا التصور أيضًا على **كهف أفلاطون** الذي نشاهد على جدرانه خيالات لواقع أعمق، هو عالم المثل.

انطلاقًا من هذه النتائج لفيزياء الكوانتم، استنتج المتحمسون أن هذه هي **نهاية الفيزياء وبداية التداخل بين العلم والدين**، وبدأنا نجد كتبًا بعناوين تشير إلى ذلك، مثل:

- ☐ تضافر العلم والدين The Convergence of Science and Religion.
- ☐ علم الإله The Science of God.
- ☐ تاوية[1] الفيزياء The Tao of physics.

نحن نعترض على ما ذهب إليه هؤلاء المتحمسون، **ففيزياء الكوانتم ليست تهديدًا للفيزياء، لكنها أحد أعظم نجاحاتها في القرن العشرين**. إن فيزياء الكوانتم تمثل تهديدًا لفهم معين للفيزياء يتبناه المذهب المادي، وأيضًا هي **دحض للنظرة المادية للوجود**. كذلك فإن فيزياء الكوانتم لا تعني الخلط بين العلم والدين، لكنها قد تشير إلى آلية مذهلة يستخدمها الإله الخالق للكون في تسيير شئون الوجود.

ج) علوم الكون

كان التقدم في علوم الكون هو الصدمة الثالثة الكبيرة للنظرة التقليدية للمادة. فبعد أن تم دعم **نظرية الانفجار الأعظم لتفسير نشأة الكون** بالعديد من الأدلة، بدأ **التفكير في مصير هذا الكون**؛ هل هو التمدد المستمر إلى ما لا نهاية، أم انسحاق سريع أعظم؟ إن بقاء الكون

(1) التاوية، فلسفة صينية تبحث في المصدر الأول للوجود.

يتطلب التوازن بين البديلين بدرجة دقيقة للغاية. ولتأجيل وقوع أحد الاحتمالين قدر الإمكان، تم ضبط **كثافة الكون** من خلال ضبط معدل تمدده الأوليّ عقب الانفجار الأعظم ضبطًا دقيقًا للغايـة، ثم احتاج ذلـك فيما بعد إلى آليات دقيقـة للغاية أيضًا للمحافظة عـلى هذه الكثافة في حدود القدر الحرج.

وعند حسـاب مقدار المادة المطلوبـة للمحافظة على تلك الكثافة الحرجـة، ظهر أن المادة المرصودة في الكون لا تمثل إلا 4 % من المادة الكونية[1] اللازمة لهذه الكثافة، إذًا كيف تحققت باقية الكثافة؟!

لقـد دفـع ذلك العلـماء إلى افتراض وجـود نوع جديد من المـادة، أطلقوا عليها اسـم **المادة السـوداء/ المعتمـة Dark Matter**، إذ إنهـا لا تتفاعل مع الموجات المحيطـة ذلك التفاعل الذي يدل على وجود المادة المعتادة، كما أن طبيعتها مازالت مجهولة تمامًا بالرغم من الأبحاث الدقيقة التى تسعى لمعرفتها، وما ثبت بالبحث حتى الآن هو أن المادة السوداء لا تتكون من بروتونات ونيوترونات كالتي تشكل المادة المعتادة!!!

وعند دراسة مقدار تأثير المادة السوداء على الكثافة الكونية، وُجد أنها مسئولة عن 22 % فقط مـن هـذه الكثافة، وهو مقدار غـير كاف لتحقيق المقدار الحرج المطلـوب للمحافظة على توازن الكون، **فنشط البحث عن آلية إضافية للمحافظة على الكثافة الكونية في حدود المقدار الحرج.**

وخلال أبحاثهم، توصل العلماء إلى أن **سرعة تمدد الكون** - بدلًا من أن تتباطأ تدريجيًّا - بدأت في التسـارع منذ سبع بلايين سـنة! لقد دفع ذلك العلماء إلى افتراض وجود طاقة تعمل كضغط سالب تسـبب تمدد الكون، لذلك أسموها **طاقة فراغ Vacuum Energy**، كذلك أطلقوا عليها «**طاقة الفراغ السـوداء**». وقد قدر العلماء مقدار مسـئولية طاقة الفـراغ عن الكثافة الكونية بـ 74 % من الكتلة والطاقة الكلية، أي أنها أهم عنصر مُحَدِّد لكثافة الكون.

وحتى الآن لا نعرف مصدر هذه المادة والطاقة السـوداء ولا طبيعتهما ولا توابع وجودهما، مما يعني إزاحة المادة عن صورتها التقليدية.

---

(1) يشـتمل مفهـوم المـادة الكونية على أجـرام الكون بالإضافـة إلى طاقات الإشـعاع والحركة والطاقـة الكامنة لكل جسيمات الكون.

الكون... حاسوب كمي هائل

سبق أن نظر اليوناني فيثاغورث[1] إلى الكون باعتباره **تناغماً موسيقيًا مذهلاً**، حين كانت الآلات الموسيقية من عجائب ذلك العصر. وعندما كانت ساعة الحائط هي إنجاز القرن السابع عشر وصف نيوتن الوجود باعتباره **ساعة هائلة**، كما نظر إلى الإله باعتباره صانع الساعات. وفي القرن التاسع عشر أُستبدلت الساعة **بالآله البخارية العظيمة**، وبدأ العلماء يدرسون توليد الطاقة في الكون واحتمال تبرده ووصوله إلى العدم الحراري. نقصد بهذا الاستعراض بيان أن العلم يتبنى المفاهيم السائدة في كل عصر لتوصيف طبيعة الكون.

وفي ضوء تكنولوجيا العصر، بدأت النظرة لطبيعة الوجود تتبنى النموذج الحاسوبي، أي **النظر إلى أحداث الكون باعتبارها «بتَّات»** كلغة الحاسوب. وقد أعان على التعمق في هذه النظرة اختراع الكمبيوتر الكمي Quantum Computer الذي يعالج المعلومات على المستوى الكمومي وليس على المستوى الرقمي، ومما حقق تقدمًا مذهلًا في قدرات الكمبيوتر. وباختراع هذا الكمبيوتر بدأ النظر إلى الكون باعتباره **حاسوبًا كميًّا هائلا**[2]، ولا شك أنها نظرة تخالف كثيرًا النظرة التقليدية إلى المادة.

د) البيولوجيا الجزيئية

خلال القرن التاسع عشر، كان يُنظر إلى الكائنات الحية باعتبارها **مادة تعمل بقوة حيوية**، وفي القرن العشرين تم النظر للحياة باعتبارها **ظاهرة كيميائية**، واكتفي العلماء لتفسير نشأة الحياة بالبحث في كيفية بناء مركبات الحياة الكيميائية.

ثم جاء التحدي الرابع للنظرة المادية التقليدية للوجود من جانب العلاقة بين البيولوجيا التطورية وعلوم المعلومات الحديثة، خاصة بعد أن حققت البيولوجيا اكتشافات ثورية في أربعينيات وخمسينيات القرن العشرين، أظهرت أن ظاهرة الحياة والتطور البيولوجي تتطلب

(1) Pythagoras (570 - 495ق.م) الفيلسوف والرياضياتي اليوناني العظيم.

(2) نخصص لمناقشة هذا المفهوم الفصل الثاني من الباب الثالث من الكتاب.

توافر كم هائل من المعلومات يستحيل إبداعه بالعشوائية أو بالقوانين الطبيعية. لذلك صار من الواجب النظر إلى البيولوجيا باعتبارها علم معلوماتي في الأساس (**الحياة ظاهرة معلوماتية**)[1]، ويظهر ذلك بوضوح في بنية وآلية عمل جزيء الدنا DNA في نواة خلايا الكائنات الحية.

إن الجانب المعلوماتي في البيولوجيا الجزيئية الحديثة واضح كالشمس، ودوره ليس فقط في البيولوجيا التطورية ولكن أيضًا في بيولوجيا الخلية وتطبيقاتها الطبية. ولما صار الطرح معلوماتيًّا وكموميًّا فقد أصبح للمستقبِل دور مركزي في منظومة الحياة، مما وسع الهوة بين النظرة المادية وبين علوم الحياة.

هـ) الوعي الإنساني

قبل اختراع الحاسوب، كان المخ البشري هو النموذج المتاح لدراسة معالجة المعلومات، وتُعتبر العلاقة بين العقل (غير المادي) والمخ (المادي) هي المشكلة الأقدم والأعقد في الفلسفة.

تأمل هذين المثالين:

حينما كنت طالبًا في المرحلة الإعدادية سأل مدرس العلوم طلبة الفصل: إذ سقطت شجرة في غابة ليس بها كائن حي، هل تصدر صوتًا؟ بعد أن تحيرنا في الإجابة، أخبرنا المدرس بأنه إذا لم يكن هناك كائن حي يسمع الموجات التي يصدرها سقوط الشجرة كصوت ارتطام فلن تكون هناك أصوات، بل ستكون هناك موجات فحسب، فمخاخ الكائنات الحية هي التي تحول الموجات إلى أصوات. عندها قلت للمدرس، إذا لم يكن هناك كائنات حية فلن تكون هناك غابة بالمعنى التقليدي، إذ لن يكون هناك إلا موجات تحتاج لمن يبصرها باعتبارها غابة!! منذ ذلك الحين أصبح المدرس يقدر نباهة تلميذه كثيرًا.

عندما تجلس إلى مكتبك وتطرق بقبضتك على سطحه الأملس، وعندما كان أسلافنا يتحسسون بأيديهم رماحهم وهم يقتربون من صيد ثمين سيسددونها إليه، وفي كل موقف

(1) خصصنا الباب الرابع من الكتاب لمناقشة هذا المفهوم.

مشابه، نرصد المادة التي نتعامل معها كأجسام صلبة مصمتة، بينما تواجهنا كتب الفيزياء بأن ذرات المواد غالبيتها العظمى فراغ... يا الله... إنه مفهوم فطري بدائي، ليس مفهومًا معلوماتيًا فحسب بل وأيضًا مفهومًا حسيًّا.. أننا نرصد هذا الفراغ كأجسام صلبة.

يا الله.. معنى ذلك أن **هيئة الوجود التي نرصدها ليست - مرة أخرى - كامنة فيه ولكن تشارك في تشكيلها أعضاؤنا الحسية ومخاخنا وعقولنا.**

ولما كان مخ الإنسان يستقبل المدخلات التي يفهم منها الوجود عن طريق الحواس، ثم يربط بينها وبين ما تشير إليه من معان، فقد أصبح من الواضح أن **أسلوب الحاسوب الرقمي في معالجة المعلومات الرقمية - التي تتعامل بالبتات بغض النظر عن المعنى - غير مناسب لتفسير نشاطاتنا العقلية.**

كذلك فإن مفهوم (العقل والمعنى) مرتبط بالوعي Conciousness، وما زال **دور المخ في الوعي غامض أسطوري**، وإن كان الاتجاه الآن هو محاولة فهم هذه العلاقة **في ضوء ميكانيكا الكم**، ذلك أن للمراقب دورًا مهمًّا في هذه الفيزياء بخلاف الفيزياء التقليدية. وإذا كانت ميكانيكا الكم هي التي تفسر مفاهيم الوجود الأساسية، فليس من الغريب أن يكون لها دور في الوعي الإنساني وبقية النشاطات العقلية، كإدراك المعنى والإرادة الحرة[1]. وينبغي هنا التأكيد على أن ثبوت وجود دور لميكانيكا الكم في العلاقة بين المخ والعقل إنما يعطينا **مستوى تفسيريًّا أعلى**، لكنه لا يحل مشكلة كيف ينشأ الوعي والإرادة الحرة عن طريق عمليات المخ الكهروكيميائية.

ومهما اختلفت نتائج هذا التناول، فما لا شك فيه أن تلك النتائج **تثبت عجز التصور المادي التقليدي عن تفسير العلاقة بين المخ المادي وبين العقل والوعي غير الماديين**، وتجعل لمعالجة المعلومات بمستوى أعلى من مستوى شانون الرياضي **دورًا مهمًّا يضع المعلومات في منزلة محورية في منظومة الوجود.**

---

(1) سنعالج في الفصل الرابع النظرة إلى العقل باعتباره ظاهرة أولية وليست ثانوية، وعلاقة ذلك بالنظرة الكمية إلى الطبيعة.

مادة يشكلها العقل
نزع المادية

نخـرج من الثورات المعلوماتية الخمس الهائلة السـابقة بالمعنى الذي جسـدناه بعنوان هذا الفصل، وهو «**نزع المادية**».

لقـد قدم مؤسسـو ميكانيـكا الكم هـذه النظرية للبشريـة كمجموعة مـن القواعد التي تحكم فهمنا للكون والمادة، وإذا كانت الميكانيكا التقليدية تهتم بنفس القضية، **فقد خرجت النظريتان بنتائج مغايرة تمامًا.**

ففـي **الميكانيكا التقليدية**، يمكن معرفـة حالة أية منظومة في اللحظة (ن) من خلال تحديد موضـع وسرعة كل جسـم في المنظومة، وأيضًا من خلال المعلومات المتاحة عن وسـط/ حقل المنظومـة. كذلـك يُعتبر الملاحظـون للمنظومة جـزءًا من الكـون الحتمي الذي تـم توصيفه فيزيائيًّـا. وفي ضـوء في هذه المفاهيم، فإن التوقعات التي يتـم التوصل إليها في وقت محدد تعتبر وصفًـا كامـلًا للكون في هـذا الوقت. كذلك في ضوء نفـس المعلومات فإنه يمكـن توقع حالة الكون في أية لحظة قادمة.

من خلال هذا المنظور التقليدي البسـيط **تبدو مفاهيم ميكانيكا الكم عبثية سخيفة.** ذلك أن توقعات نظرية الكم تتعامل مع الكون بطريقة مختلفة. **تأمل هذين المثلين:**

إذا تقابلت سيارتان تسيران في اتجاهين متضادين، فهل ستتصادما؟

تجيب الفيزياء الكلاسيكية عن هذا السؤال إجابة بسيطة: وهي أن احتمالية التصادم هي نعـم أو لا، أي (1) أو (صفـر). أما فيزياء الكم فلن تكـون الاحتمالية التي تقدمها هي (1) أو (صفر)، ولكن تكون نسب مئوية بين الاثنين تبعًا لظروف السيارتين!

كذلـك، إذا سـقط **مائة فوتون** من وحـدات الضوء على مرآة، فانعكسـت 95 منها واخترق خمسة فوتونات المرآة، فإنه إذا سقط فوتون واحد على المرآة لا تستطيع أن تعرف إن كان سيتبع سلوك الـ 95 % المنعكسة أم الـ 5 % المخترقة. لكن نقول إن احتمالية الانعكاس هي 95 %.

لذلك نقول، إن فيزياء الكم لا تحدثنا عن نتائج حتمية، مثل الفيزياء التقليدية، لكن تحدثنا عما يُعرف «بالحالة الكمية» أو «احتمالية» وقوع الحدث.

وقد رأينا منذ قليل، كيف أثبتت نظريتي النسبية والكوانتم أن لوعي الراصد دورًا أساسيًا في ترجيح وقوع احتمال دون الآخر، أي أن له دورًا أساسيًا في تشكيل الظواهر الفيزيائية.

يتضح مما سبق، أن العالم الفيزيائي ليس عالمًا من المادة كما نعهدها، ولكنه عالم من الإمكانيات (الاحتمالية) التي تخضع لظروف ومعلومات وموقف الراصد. والآن يأتي السؤال: كيف تتحدد هذه العناصر المرتبطة بالراصد؟

يحدد ذلك عدة عوامل تأتي من واقع ومفاهيم وأحاسيس الراصد، أي من خبراته الذاتية، وقد سمحت نظرية الكم لهذه العوامل بأن تمارس تأثيراتها على طبيعة المادة، بعد أن كانت العلاقة بينها منقطعة في ضوء الفيزياء التقليدية.

هنا يأتي السؤال: كيف تتشكل خبراتنا الذاتية عن الواقع المرصود؟

للإجابة عن هذا السؤال نقول: إن الإدراك الإنساني لا يرصد تلقائيًا بشكل سلبي مباشر الصفات الفيزيائية الكلاسيكية للعالم الخارجي، ولا يتم ذلك إلا بمجهود ذاتي واع، يأخذ في الاعتبار قناعاتنا الأولية الفطرية الغريزية. ومن ثم، فإن أية نظرة لا تتبنى دورًا لجهودنا الواعية في تشكيل نظرتنا للواقع هي نظرة قاصرة.

يتضح مما سبق، أن أهم إضافة لفيزياء الكم اختلفت بها عن الفيزياء الكلاسيكية هي إثبات دور أفكار ونوايا الباحث/ الملاحظ في العمليات الفيزيائية، ويشرح نيلز بور[1] آليات ذلك بقوله: «في دراما الوجود نحن نقوم بدور الممثلين والمشاهدين في آن واحد... إن نشاطاتنا ذات أهمية قصوى في الدراما». وقال: «إن احتمالية الحدث لا تتصل بالواقع إلا بتوافر شرط محدد، وهو أن يختار الباحث القياس الذي يرصد به وظيفة معينة في المنظومة». - وقال «إن حرية الباحث تحدد اختياره للتجهيزات التجريبية التي ستنبني عليها حسابات الكم».

إن الاختيار من جانب الملاحظ هو أهم خطوة في العملية، وهو الذي يحدد الإمكانية التي

---

(1) Niels Bohr (1885 - 1962): عالم الفيزياء النظرية الدانماركي، من مؤسسي فيزياء الكوانتم، والحائز على جائزة نوبل.

يخـرج بهـا الموقف إلى أرض الواقع. وهكـذا يكون دور وعي الملاحـظ في التأثير على إدراكه للعالم المادي[1].

لقـد أدرك كبار رجـال الكوانتم الأوائـل أن الواقع لا ينبـني من المادة بشـكلها التقليدي. **فالمادة التي تتعامل معها الفيزياء هي نتاج أحداث نفس - جسمية Psycho - physical events**. أحـداث توصف بعض جوانبها بلغة علـم النفس وبعضها الآخر بلغة الفيزياء. انظر إلى بعض مقولات هيزنبرج[2]:

«تعكس الاحتمالية مقدار «توجهات» الأحداث وطبيعة معرفتنا عنها».

«إن الاحتمالية تحوي عناصر موضوعية وعناصر ذاتية. لذلك فهي تحوي مقولات موضوعية عن الإمكانية والاحتمالية الأعلى أو الأدنى، كما تحوي مقولات ذاتية، مثل أن معرفتنا بالمنظومة تختلف من شخص لآخر».

ويتأكد هذا المفهوم الذي لفتنا إليه رواد فيزياء الكم في ظل عصر الحاسوبات والمعلومات والبتات والبكسـلات. لقـد أزالت إنجازاتهم الوهم بأن الطبيعة يحكمها طبيعة وسـلوك المادة

(1) يدعي كثير من الماديين أن فيزياء الكم قد أسـقطت مفهوم «السـببية»، باعتبار أن الجسيمات تحت الذرية لا تتبع في سلوكها القوانين الطبيعية، لكنها تتبع الاحتمالية.
وهذا الطرح يخالف تمامًا حقيقة فيزياء الكم، والتي تتأكد فيها السببية في عدة مواقف؛ لعل أهمها:
1) ثبت أن للراصد واختياراته دورًا في تشـكيل صورة الواقع المرصود، أي أن الراصد سـبب وراء صورة الطبيعة، ومن ثم يكون وراء تفاعل مكوناتها وسريان أحداثها.
2) إن احتماليـة الكوانتـم ليسـت مطلقة، فالحدث (س) يسـلك تبعًا لعشـرة احتمالات -مثلًا- فمـا الذي حدد هذه الاحتمالات العشرة من بين احتمالات نظرية لانهائية؟ لابد أنها قوانين عليا لا ندركها.
3) يسـفر كل موقـف كمومـي احتمالي دائمًـا عن نتيجة واحدة تسـمح بسـلوك المنظومة الكبرية تبعًـا للقوانين الطبيعيـة، أي أن يصبـح أحد الاحتمالات مقـداره (واحد صحيح) وتصبح بقية الاحتمـالات (صفر)، وهو ما يُعرف بانهيـار الوظيفة/ الدالة الموجية. وكثيرًا مـا يكون الاحتمال الذي خرج إلى حيز الوجود احتمالًا ضئيلًا، بل كثيرًا مـا يكون اسـتقرار منظومات الوجود (الكون - الحياة - العقل - ...) متوقفًـا على هذه الاحتمالات الضئيلة، فما هو العامل المرجح الذي رجح حدوث الأقل احتمالية على حساب الأكثر احتمالية؟
بهذه الآليات - وغيرها كثير - تؤكد فيزياء الكم خضوع منظومة الوجود للسببية.

(2) W. Heisenberg (1901 - 1976): عـالم الفيزيـاء النظريـة الألمـاني، صاحب مبدأ اللاحتميـة، حاصل على جائزة نوبل.

الـذاتي فحسـب، بل هناك دور كبير للراصد يمارسـه مـن خلال معلوماته التـي يتعامل بها مع الواقع.

كشف العوار

بالرغـم مما طرحنـاه منذ بداية الفصل، والـذي وصل بنا إلى نزع المادية عـن المادة! ما زال الكثيرون من العلماء ينظرون للمادة والطاقة باعتبارهما البنية الأساسية للوجود!!

وقد عبر عن مشـكلة التشـبث بالمذهب المادي التـي تواجه العلم الطبيعـي العالم ماكس بورن[1]، في قوله:

«**إن أفـكارًا مثل الصواب المطلق، والدقة المطلقـة، والحقيقة النهائية... هي توهمات ليس لها مكان في العلم**. إن معلوماتنا المحدودة الحالية عن قضية ما تثبت أن إدراكنا لها هو **توقعات في إطـار الاحتمالية**، التي تتأرجح بين الصواب والخطـأ تبعًا للنظرية التي تنطلق منها. إن هذه النظرة المتحررة هي أعظم نعمة قدمها لنا العلم المعاصر، مع ذلك **فالمذهب المادي يتمرد عليها ويتشبث بمواقعه**».

ويُعـبر ماكس بلانك[2] عن خطيئة التمسـك **بنظريات بالرغم من ثبـوت خطأها**، فيقول «إن الحقائـق العلميـة الجديدة عادة لا تنتـشر لأن معارضيها قد اقتنعوا بهـا، ولكن لأن هؤلاء المعارضين يموتون ثم تتبنى الأجيال التالية الحقيقة الجديدة».

وقد عبر **البروفيسـور ويلانـد**[3] عن التثبت المشـين بالأفكار القديمة بالرغـم من خطأ ما تنطـوي عليـه من افتراضات، فقـال: «من خطايا العلـماء أن بعضهم يتشـبثون بالأفكار التي قُدمـت كفرضيات لمزيد من البحث، ويتشـبثون كذلك بالنظريـات المتعارف عليها. ويظن الكثـيرون أن هـذا الموقف يرجع إلى أن تلـك النظريات والفرضيات تم إثباتهـا عمليًّا، ولكن الحقيقة أنه **يتم تفسير الملاحظات وتصميم التجارب لتثبت مفاهيم تم التمسك بها مسبقًا**»، إنه نوع من وضع العربة قبل الحصان-.

---

(1) Max Born (1882 - 1970): عالم الفيزياء النظرية الألماني، والحائز على جائزة نوبل.

(2) Max Plank (1852 - 1947): قطب الفيزياء النظرية الألماني الحائز على جائزة نوبل.

(3) W.W. eiland (1933 - 2015): الفيلسوف الألماني الشهير.

ويبين ويلاند أن سيطرة الواقع والنموذج المعرفي (البارادايم) السائد أكبر من ذلك بكثير، فيقول: «عندما نصل إلى صدام بين النموذج المعرفي والواقع التجريبي، فإن الثاني عادة هو الخاسر! كما استنتج **توماس كُن**[1] من تاريخ العلم. إن ذلك لا يعني أن قوة النموذج المعرفي مطلقة، ففي مراحل من نمو العلم لم تتماش ملاحظات الواقع مع النموذج المعرفي، عند ذلك **تتنافس النماذج المعرفية القديمة والجديدة**، وهذا ما نطلق عليه **«ثورة علمية»**. ويتبنى كُن كذلك أنه «من الخطأ الاعتقاد أن كل النظريات الناجحة قد حلت محل السابقة لأنها كانت أقدر على تفسير الظواهر، ذلك **أن تقبل النظرية عملية أعقد من ذلك كثيرًا**. هكذا أثبت تاريخ العلم».

لقد تم كبت وإضاعة الكثير من المعطيات العلمية الصحيحة نتيجة للتشبث بالنماذج المعرفية السائدة، وكثيرًا ما تم اعتبار أن النتائج العلمية المعاكسة هي مجرد أخطاء في الملاحظة أو القياس، وكان يتم تجاهل هذه النتائج وغيرها **إنقاذًا للنموذج المعرفي السائد**. وتزداد شدة هذا التشبث في وجود عوامل تحيز دينية أو إيديولوجية، وعندما يتم قبول قانون علمي فإنه يصبح خطًا أحمر ضد قبول أية نظرية أو فرضية جديدة، ويتم التخلص من أي نموذج معرفي يعاكسه فورًا.

وما زال معظم العلماء في القرنين العشرين والحادي والعشرين يعتبرون أن **النموذج المعرفي الصحيح هو المذهب المادي**؛ بالرغم مما ذكرناه من جوانب قصور في المنظور المادي، والتي عبرنا عنها بعنوان هذا الباب، وهو **«ورطة المادية»**.

القارئ الكريم

كان لطبيعة المادة نصيب وافر **من العالم الأسطوري** الذي أدخل العلم الحديث فيه العقلَ الإنساني منذ النصف الأول من القرن العشرين. ويمكن تلخيص سمات هذا النصيب في كلمتين، هما: **نزع المادية**. وقد تم ذلك من خلال خمس ثورات علمية حقيقية:

أ) كانت **نسبية أينشتين** هي بداية نزع المادية عن المادة، ففي ظلها **تحولت المادة إلى طاقة**؛ أي إلى شيء لا كتلة له ولا يحتوي على أية مادة.

---

(1) Thomas Kuhn: فيلسوف العلوم والفيزياء والمؤرخ الأمريكي، من أشهر كتبه كتاب «بنية الثورات العلمية»- 1962، ولد عام 1953.

ب) أثبتت **نظرية الكوانتم** أن كلًّا من طبيعة الشيء وقياساته لا تحددها سمات كامنة فيه فحسب، ولكن تحددها أيضًا **توجهات الراصد** ونيته والمعلومات التي يدخل بها على الظاهرة لدراستها. كما أثبتت الكوانتم احتياج كل ظاهرة دقيقة إلى «**عامل مرجح**» يحقق احتمالًا معينًا في كل حالة بحيث تتماشى مع الحتمية الفيزيائية.

ج) **علوم الكون**: احتاج استقرار الكون إلى ضبط كثافته وسرعة تمدده عند حدين حرجين لا توفرهما مادة وطاقة الكون المنظورتان. وقد أدى ذلك إلى افتراض وجود **مادة سوداء وطاقة فراغ سوداء** لا نعرف مصدرهما ولا طبيعتهما، بالرغم من أنهما تفوقان المادة والطاقة المرصودتين بعشرات المرات.

وفي ضوء ثورة النسبية والكوانتم أصبح يتم التعامل مع الكون باعتباره **سوبر كمبيرتر كمومي**.

د) **البيولوجيا الجزيئية**: كان لاكتشاف بنية جزيء الدنا DNA وطريقة أدائه لوظائفه دور كبير في تغيير النظرة إلى الحياة؛ من اعتبارها ظاهرة كيميائية إلى اعتبارها **ظاهرة معلوماتية**.

هـ) **الوعي الإنساني**: لقد ثبت عجز التصور المادي التقليدي عن تفسير العلاقة بين المخ المادي وبين العقل والوعي غير الماديين. وبالرغم من وجود محاولات لتفسير نشأة الملكات العقلية في ضوء **ميكانيكا الكم**، فإن ذلك يعطينا مستوًى تفسيريًّا أعلى لكنه لا يحل مشكلة العلاقة بين نشأة الوعي والإرادة الإنسانية الحرة وبين عمليات المخ الكهروكيميائية.

لقد أزاحت هذه الثورات الخمس النظرة المادية المطلقة عن عرشها، وأصبح للوعي الإنساني والمكون المعلوماتي للراصد الدور الأكبر في توصيف طبيعة المادة وسلوكها. لقد أدرك كبار رجال الكوانتم الأوائل أن الواقع لا ينبني من المادة بشكلها التقليدي في الفيزياء الكلاسيكية، لكنه نتاج **أحداث نفس- جسمية**، توصف بعض جوانبها بلغة علم النفس وبعضها الآخر بلغة الفيزياء.

وهذا ما أوجزه نيلز بور في قوله: «**في دراما الوجود نحن نقوم بدور الممثلين والمشاهدين في آن واحد**».

الفصل الرابع

نحو نموذج معرفي جديد

- **مستنقع المادية**
  - إشراقات نيوتن
  - ثم أظلم الليل
- **المتمردون على المادية**
  - البدائل
  - نزع المادية عن المادة
  - محاولة لإنقاذ المادية
- **طرح نموذج معرفي جديد**
  - التقدم إلى مرحلة ما بعد المادية
  - إلى المعلوماتية
- **القارئ الكريم**

وصلنا في نهاية الفصل السابق إلى عجز المذهب المادي عن تقديم تصور فلسفي وعلمي لطبيعة الكون، بعد أن عجز عن تقديم تعريف مادي لطبيعة المادة، وانتهينا إلى أهمية طرح نموذج معرفي جديد ننظر من خلاله إلى الوجود. ولا يتوقف عجز المذهب المادي على الجانبين الفلسفي والعلمي فحسب. بل ويمتد إلى **الجانب الإنساني والأخلاقي**، وهو ما سنوضحه في هذا الفصل، الذي نعالج فيه **المعلوماتية باعتبارها النموذج المعرفي البديل للمادية**.

تحيا البشرية في هذه الحقبة من تاريخ الحضارة الإنسانية في تناقض غريب؛ فبالرغم من أننا نحيا الآن في **«عصر المعلومات»**، فإننا في الوقت نفسه نعيش في **«عصر مغرق في المادية»**. ويبرر الماديون هذا التناقض بأن يعتبروا أن المادة هي حقيقة الوجود الجديرة بالاهتمام، وأن **المعلومات هي إحدى خصائص المادة**، ومن ثم، فإن الفيزياء هي مصدر المعلومات في العالم الفيزيائي، وأن الكيمياء هي مصدر المعلومات في العالم البيولوجي.

وفي إطار هذا الطرح المادي، يقسم العالم الكبير كريستيان دوف[1]، في كتابه التراب الحيوي Vital Dust (1995) **تاريخ الحياة إلى سبعة عصور**: عصر الكيمياء - عصر المعلومات - عصر الخلية البدائية - عصر الكائنات وحيدة الخلية - عصر الكائنات عديدة الخلايا - عصر العقل - عصر المجهول، أي أنه جعل الكيمياء تسبق المعلومات البيولوجية، مما يعني أنها مصدرها[2].

(1) Christian Duve (1917 - 2013): عالم الخلية والكيمياء الحيوية البلجيكي الحائز على جائزة نوبل.

(2) يصف كريستيان دوف المرحلة الانتقالية بين العصر الأول والثاني، فيقول:

«بالرغم من أن التاريخ سيَال مستمر، فإننا نقسمه إلى عصور (الحجري - البرونزي - الحديدي...) تبعًا للابتكار الذي تم إضافته إلى المنظومة السابقة. وهذا الأسلوب صحيح أيضًا مع تاريخ الحياة. فإذا بدأنا بـ «عصر الكيمياء» الذي حكمه سلوك الذرات والجزيئات، وتشكلت فيه جزيئات المركبات الكيميائية اللازمة للحياة، فإن هذا العصر ينتهي بتكون أول حمض نووي (الرنا RND) قادر على حمل المعلومات، وبهذا بدأ عصر المعلومات».

ويدور هذا الفكر حول أن الكيمياء لم تشكل الجزيئات البيولوجية الحاملة للمعلومات فحسب، بل إنها هي التي أنتجت هذه المعلومات، ويصر الماديون على هذا الطرح بالرغم من أنه من البديهيات أن المادة هي تجسيد للمعلومات.

لقد فرض هذا الطرح العديد من الأسئلة خلال العقود القليلة الماضية، أسئلة ما زالت في حاجة إلى إجابات واضحة صريحة، لذلك جاء هذا الكتاب الذي يهدف إلى تعميق النظرة إلى المعلومات ودورها في فهم العالم. وسنقوم في هذا الفصل بعرض كيف انحدرت المادية بالإنسان إلى مستنقع علمي وأخلاقي ينزع عنه إنسانيته، مما دفع الباحثين عن الحقيقة إلى التمرد على المذهب المادي وطرح نموذج معرفي جديد يفسرون من خلاله منظومة الوجود، ويكون أقرب إلى حقيقته.

مستنقع المادية

ترجع أصول الصراع بين المادي واللامادي إلى ما قبل سقراط، إلى فيلسوف المذهب الذري **ديمقريطس**[1]، الذي تبنى أن الوجود كله يتكون من جسيمات دقيقة غير قابلة للانقسام أسماها ذرات. وقد واجه ديمقريطس نفس المأزق الذي واجهه الماديون المعاصرون، وهو أن تصور طبيعة الوجود يتوقف على تغليب أحد طرفي منظومة الإدراك؛ **العقل اللامادي والحواس المادية**. وقد عبر ديمقريطس عن هذا المأزق بقوله: «**ما أبأسك أيها العقل؛ تستمد أدلتك من الحواس، ثم تحاول أن تطيح بها، متناسيًا أن في دمارها دمارك**»!!!.

لقد واجه ديمقريطس (ومثله الفلاسفة الماديين المعاصرين) تحدي التناقض الداخلي الذي تمثل في السؤال: كيف تدرك الأشياء التي تتكون من المادة (العقل في منظور الماديين) أنها تتكون من مادة فقط؟! ويزداد حرج هذا السؤال مع **عجز العلم الحديث عن إثبات قدرة المادة على تكوين منظومات مفكرة**. وإذا افترضنا - جدلًا - إمكانية ذلك، **فمن أين للإنسان الثقة في صواب أفكار تنتجها المادة العمياء؟!**

ومنذ قرون عديدة، وجد **الفكر الديني** الخروج من هذا المأزق الصعب والتناقض الداخلي، وذلك حين تبنى أن عالم الإنسان يتكون من **عنصرين: المادي والروحي**، وأنهما متواجدان مع بعضهما البعض بشكل مستقل، لكنه متفاعل.

(1) Democritus (460 - 370ق.م؟): الفيلسوف اليوناني الكبير، اشتهر بالفيلسوف الضاحك.

إشراقات نيوتن

مع ثورة الفيزياء التقليدية في القرن السابع عشر[1]، اهتزت الثنائية التي يطرحها الفكر الديني، عندما سيطر الوجه المادي للطبيعة على مسرح الأحداث. وفي البداية، صاحب النظرة المادية محاولات للربط بينها وبين الدين من خلال تأويل الطبيعة المادية للطبيعة.

ففي كتابه «البصريات»، اعتبر اسحق نيوتن أن المادة في الأساس هي جسيمات صلبة مصمتة قاسية غير قابلة للاختراق. ويعتبر نيوتن أن الإله قد شكل هذه الجسيمات من البداية وجمعها ببعضها عن طريق القوانين الميكانيكية للطبيعة، ليشكل منها الكون كما يريده، وهو في نفس الوقت قائم باستمرار على تنظيم الكون وإعادة تشكيله. لقد اعتبر نيوتن أن الآليات الطبيعية والدين وجهان لعملة واحدة، ومن ثم فالإله هو التفسير الوحيد لانتظام الكون. وبالمثل، فالإله الخالق - عند نيوتن- يدعم باستمرار تشكل وتعاون الكائنات الحية، وليس هناك تفسير آخر لنشأة الكائنات الحية وتنوعها وانتشارها وتأقلمها مع بيئاتها.

كذلك، بالرغم من الحتمية الفيزيائية، تبقت في طرح نيوتن مساحة لدور قُوى الإنسان الأخلاقية والروحية. ومن ثم لم تكن هناك فقط قوانين الطبيعة، ولكن هناك أيضًا قوانين تهدي البصيرة الإنسانية للتميز بين الصواب والخطأ.

انظر إلى قول نيوتن الذي يعكس إيمانه العميق بالإله الذي دعمته اكتشافاته العلمية: «إن غرائز الحيوانات والحشرات ليست إلا نتاج تأثير حكمة وقدرة الإله السرمدي، الذي لا يحده مكان، والقادر على أن يحرك الأجسام في عالمه غير المحدود، وبذلك يشكل الإله ويعيد تشكيل أجزاء الكون، ربما بشكل أكبر من قدرتنا وإرادتنا على أن نحرك أعضاء من أجسامنا»[2].

ثم أظلم الليل

وبمرور الوقت، خَفُتَ الاهتمام بالعنصر غير المادي في الوجود، حتى صارت عقيدة

---

(1) نعرض هذا الصراع من خلال العلاقة بين الدين والعلم في الغرب، أما في بلادنا فلم تتواجد هذه المشكلة، وظل الطرح الديني القاصر في طريقة والعلم (x الجهل!!) في طريقه، بل ويحاول هذا الطرح القاصر فرض مفاهيمه الخطأ على العلم.

(2) نيوتن - البصريات 1952 - ص 403.

«المذهب المادي» الفلسفية تحكم القرنين الثامن عشر والتاسع عشر. وتبنت هذه العقيدة أن **عالم الجسيمات المادية هو الحقيقة الوحيدة**، وأن كل المعلومات حول الطبيعة والإنسان ترجع **إلى التفاعلات السببية بين المكونات الفيزيائية الأساسية.**

لذلك تبنى الفرنسي دو لا متري[1]، في كتابه الآلة الإنسانية 1748 ،L'homme machine، **اختزال الروح إلى آليات الجسم الإنساني**. ثم تبنى الفرنسي لا بلاس، في كتابه «بيان نظام الوجود Exposition du systeme du Monde» (1813)، أن **الكون منظومة فيزيائية مغلقة من الجسيمات المتفاعلة**، لا تترك عملًا لإله ليقوم به (إلا ربما أنه بدأ العالم)».

بذلك **قامت المادة محل الإله كحقيقة نهائية**، كما تم **استبعاد العالم العقلي** من قائمة الأشياء الموجودة. وأصبح الحقيقي فقط هو الحتمية، التي تُظهر نفسها من خلال **العلاقات السببية**، التي اعتبرها الماديون من القوى الكامنة للأشياء المادية.

وبالرغم من الاكتشافات العلمية الحديثة التي زعزعت عرش المادية[2]، فقد ظلت العقيدة المادية سائدة، وظلت النظرة إلى العالم تعتمد على صفات المادة ولا تترك مجالًا لأي كيان غير مادي. انظر إلى قول الفيزيائي الكبير **ريتشارد فينمان** الذي يتبنى هذا الموقف:

«إذا قُدِّر لكل ما لدينا من معلومات علمية أن يتلاشى، وألا تتبقى منها للأجيال التالية إلا جملة واحدة، ما هي الجملة الأجدر بالبقاء؟ إنها بلا شك جملة «**الفرضية الذرية The Atomic Hypothesis**» التي تتبنى أن كل شيء مصنوع من الذرات؛ تلكم الجسيمات الصغيرة التي تدور في حركة دائمة، يجذب بعضها بعضًا إذا تباعدت وتتدافع بعيدًا حتى لا تتلاقى. إن هذه الجملة تحمل كمًّا هائلًا من المعلومات عن العالم»[3].

أعجب من هذا الموقف المغرق في التحيز للمادية، بالرغم من أن الجملة الأخيرة من مقولة فينمان تُصَرِّح بأنه ما زال هناك شيء «هائل عظيم» وراء المادة، ألا وهو **المعلومات!**

---

(1) DE La mattrie (1709 - 1751): الفيزيائي وفيلسوف الاستنارة المادي الفرنسي.

(2) الخمس ثورات التي ناقشناها في الفصل السابق.

(3) The Feynman Lectures on Physics, Vol. 1.

وفي إطار النظرية المادية، **لا يكون الإنسان إلا «حِزَمًا»** من المادة، ونحن نتباين في طبيعتنا وفي أفعالنا تبعًا لتنظيم هذه الحزم، وعندما يتلاشى هذا التنظيم فإننا نموت، ونتلاشى أيضًا.

إن تلك المادية **تُعَرِّض الإنسان لصراع محبط**، يحكم بالفناء والعدمية على كل الإنجازات والأحلام البشرية. ولتوضيح هذا المعنى يقول الرياضياتي والفيلسوف البريطاني العظيم **برتراند رسل**[1]: «إن العالم الذي يقدمه لنا العلم هو وجود خالٍ من المعنى ومن الغائية. إن الإنسان ذاته؛ بالإضافة إلى عبقرية إنجازاته وطموحاته وأحلامه ومخاوفه وأفكاره ومبادئه، ليس إلا نتيجة لتدافع بين الذرات، وسيفنى مع خمود نجمنا الشمس. وانطلاقًا من الرعب من هذا المصير الرهيب يبنى المتدينون عالمهم الحاضر وعالمهم الآخر»[2].

وفي ضوء هذا المصير المفزع، يطالب زعيم الملاحدة الجدد **ريتشارد دوكنز**[3] الإنسان بأن يستمتع بحياته القصيرة التي تنتهي إلى العدم. انظر إليه يقول: « كم نحن محظوظون أن جاءت بنا الصدفة العشوائية إلى الحياة، ذلك في مقابل مليارات المليارات من البشر الذين لم يُكتب لهم أن يولَدْوا[4]. **لا ينبغي أن نضيع ثانية واحدة في الشكوى من أن الحياة مؤلمة أو مملة أو** أنها تمثل عبئًا علينا. **إن حقيقة أننا نحيا حياة واحدة تزيد بلا شك من قيمة هذه الحياة**، لذلك فإن الإلحاد - بذلك المنظور - يجعل لحياتنا قيمة أكبر، ولا ينبغي أن نضيعها في أوهام الديانات ووعدها للإنسان بحياة أخرى يكون فيها أكثر سعادة»[5].

---

(1) Bertrand Russell (1872 - 1970): الرياضياتي والفيلسوف البريطاني العظيم، الحائز على جائزة نوبل في الأدب.

(2) Bertrand Russell: «A free Man's Worship», 1903.

(3) Richard Dowkins: بريطاني وُلد في نيروبي بكينيا عام 1941، يعيش الآن في أكسفورد. وهو بيولوجي، كان يشغل منصب أستاذ تبسيط العلوم في جامعة أكسفورد. وصل إلى الشهرة من خلال كتابه «الجين الأناني The Selfish Gene» الذي صدر عام 1976، وعرض فيه مفهومه للتطور من خلال دور الجينات. وهو من المعارضين لمفهوم الخلق الخاص ومفهوم التصميم الذكي كما ظهر في كتابه «صانع الساعات الأعمى The Blind Watch Maker». وفي عام 2006 أصدر كتاب «وهم الإله The God Delusion» الذي ينكر فيه وجود أية قوى غيبية، وينظر إلى الإيمان باعتباره من الضلالات والأوهام، ويُعتبر هذا الكتاب أشهر كتبه الآن.

(4) يقصد بذلك مليارات المليارات من البويضات والحيوانات المنوية التي لا يتم التقاؤها لتكوين الأجنة.

(5) Richard Dawkins: The God Delusion, 2008.

المتمردون على المادية

تلاقي هذه النظرة المادية المطلقة للعالم مقاومة ومعارضة وجيهة منذ نشأتها، فقد أدرك الكثيرون أنه إذا كانت النظرة المادية هي الكيان الوحيد المقبول، عندها **سيتلاشى الكثير من مقومات حياتنا العقلية**؛ مثل الحرية والصدق والجمال والخير والشر. وإذا كان كهنة المادية مقتنعين بتفسيراتهم المادية لهذه المفاهيم، فتلك التفسيرات لا تكاد تقنع سواهم، فجموع الحضارة الإنسانية المعاصرة ما زالت تتبنى مفاهيم الغائية كتفسير للعالم الواقعي، باعتبار أن الإنسان (بصفة خاصة) هنا لغاية، وهي **تلك النظرة التي ما زالت سائدة كامتداد للنظرة الدينية.**

البدائل

لقد كان الطرح المادي المطلق بمثابة «الصدمة» بالنسبة للكثير من **الأوساط الفكرية الغربية**، فقدموا بدائل تتراوح بين رفض هذا الطرح كلية وبين التخفيف من ماديته. ومن أهم تلك البدائل:

أ) في بدايات سيادة المذهب المادي، كان **أمام المتدينين بديلان**، إما معارضة المادية بشكل جذري، مثلما فعل **التقليديون Traditionalists** الذين حافظوا على الطرح الديني التقليدي لدور الإله المطلق في منظومة الوجود، وإما حصر المادية في العالم الفيزيائي، ورفض إرجاع **اختيارات الحرية الإنسانية التي توجهها المبادئ الأخلاقية والعاطفية إلى العوامل الطبيعية**، مثلما فعل **إيمانويل كنت**[1]. لقد قصر **الكانتيون** الحتمية العلمية على الطبيعة، ونظروا إلى الأسئلة الوجودية باعتبارها ميتافيزيقا تأويلية. وتبعًا لذلك، اعتبر هؤلاء الدينيون المتحررون أن الأسئلة القيمية حول الخبرات الإنسانية للجمال والحب والأخلاق، تشير في حد ذاتها إلى حقيقة متجاوزة متسامية، حقيقة أكثر عمقًا من نظام الأحداث الطبيعية الحتمية.

(1) Immanuel Kant (1724 - 1804): فيلسوف العقل الألماني الكبير.

ب) في أواخـر القـرن الثامـن عشر وأوائل القرن التاسـع عـشر، ظهرت «**النزعـة المثالية Idealism**» التي اعتبرت أن «العقل Mind»، وليسـت المادة، هو الوجود الحقيقي، ومن ثـم فالعقل يتخيل وجود المادة. إن المهتم بطبيعـة الوجود يدرك أن كلا المادية والمثالية طرفي نقيض، وأن كلًّا منهما رد فعل أحادي متطرف تجاه الآخر.

جـ) بجانـب النظرتـين الأحاديتين: الماديـة والمثالية؛ توجـد «**البدائل الثنائيـة Dualistic options**» التي تتبنى وجودين؛ مادي وغير مادي، ويصبح شاغلها الفلسفي: **أيهما يأتي أولًا؛ العقل أم الحواس؟**.

ولعـل أهم تلك البدائـل الثنائية هو **الطرح الديني/ الإسـلامي** الذي يميز بين الإله الخالـق غير المـادي وبين الوجـود المخلوق المادي، كـما يعتبر أن **الإنسـان برزخ بين الوجودين**، إذ يشتمل على الروح كعنصر غير مادي وعلى الجسد الطيني المادي.

ومن البدائل الثنائية أيضًا الطرحين **الأفلاطوني والأرسـطي** الذين سـادا الفلسـفة طـوال الخمسـة والعشرين قرنًـا الماضية، قبل بزوغ الطرح المادي وسـيادة الفلسـفة الماديـة. وفي القرن السـابع عـشر، تقابلنا ثنائية (العقـل - المادة) التـي طرحها رينيه ديكارت[1].

د) في ضـوء النظرية النسـبية ونظريـة الكوانتم، أصبـح لدى المعارضـين للمذهب المادي **بدائل عقلانية** أوسـع، وقد عبر الفيزيائيان بول ديفيز[2] وجون جريبون[3]، في كتابهما «أسـطورة المـادة The Matter Myth» (1992)، عن ذلك بأنه في أثناء القرن العشرين، **تحطمـت أسـطورة المادة**، وانحـدرت المادة عن دورهـا المركزي وتخلت عـن محوريتها لصالح مفاهيم أخرى مثل **التنظيـم Organization والتعقيد Complexity والمعلوماتية Information**، والاحتمالية Proability[4].

(1) عرضنا الطرح الأفلاطوني والأرسطي والديكارتي لبنية الوجود الثنائية في الفصل الأول.

(2) Paul Davies: أسـتاذ الفيزيـاء النظريـة الأمريكي الشـهير. تنقل بين جامعات كمبردج، لنـدن، أريزونا. لا أدري. صاحب المؤلفات العديدة، ولد عام 1946.

(3) John Gribbon: الفيزيائي والفلكي والكاتب العلمي البريطاني، ولد عام 1946..

(4) ندرس هذه المفاهيم عبر فصول الكتاب.

ويمكـن التعبير عن الوضع الجديد بشـكل محافـظ، وهو أن **مفهوم المادة قد اتسـع** وتجـاوز الأشـياء المادية Stuff ليشـمل الخصائص الماديـة Character (مثلما يتضح من دراسـة الكواركات والإلكترونات والذرات والجزيئات و....) ويشـمل أيضًا الطاقة التي هي إحدى صور المادة، ويشمل كذلك دور المادة في اختزان ومعالجة المعلومات.

(هـ) في ضوء الفلسـفة المعـاصرة، نجح **الفلاسـفة الدينين المعاصرين** (لعـل أهمهم ك. س. لويس[1] وألفن بلانتنجا[2]) في تقديم صياغة محددة للأفكار التي جسدت ما في الفلسفة المادية من تناقض داخلي حول طبيعة المادة. ولعل أهم هذه المفاهيم المتناقضة أن **العقل الذي يسـتخدم الحواس ليستنتج أن كل الموجودات تتكون من ذرات، يعود فيعتبر أن هـذه الذرات هي من تصورات العقل!!!** كذلك لن تكون هناك **ثقة في أحكام عقولنا وفي اختياراتنا** إن كانت هذه العقول وليدة منظومات مادية عشوائية عمياء!!!.

نزع المادية عن المادة

وفي ضـوء هـذا التمرد عـلى المذهب المادي، وتمهيـدًا لطرح النموذج المعـرفي الجديد، تبنى الفيلسوف نوروود هانسـون[3] مفهوم «**نزع المادية عن المادة De-Materialisation**»، فقال: «**لقد تم نزع المادية عن المادة**، ليس فقط **كمفهوم فلسفي** يصف ما هو حقيقي، ولكن **كفكرة في الفيزيـاء الحديثة**. إن الخصائـص التي عَرَّف بها نيوتن المادة؛ مثل الحتمية والشـكل النقطي والجمود المطلق، أصبحت سـمات لا يتمتع بها الإلكترون». إن ما يشـير إليه هانسـون لا يعني أن الأحداث الفيزيائية تخلو من الأسس المادية، ولكن يؤكد أن **مفهوم المادة ذاته أصبح تحت المراجعـات العميقة**، بعـد أن تلاشـت المفاهيم القديمة عـن القابلية للرؤية وعدم الانقسـام والتموضع التي كانت توصف بها المادة.

محاولة لإنقاذ المادية

حتـى لا يتهـاوى المذهـب المادي أمـام ما أصابه مـن تصدع، أمسـك أنصـاره بالعصا من

(1) C.S. Lewis (1898 - 1963) عالم اللاهوت البريطاني الأشهر في القرن العشرين.

(2) Alvin Plantinga: الفيلسوف الأمريكي التحليلي الكبير، من المناظرين المشهورين ضد الملاحدة، ولد عام 1932..

(3) Norwood Russell Hanson (1924 - 1967): فيلسوف العلوم الأمريكي.

المنتصف، وطرحوا ما يُعرف بـ «المادية المنهجية [1]«Methodological Materialism»، التي أصبحت منهج العلم الأساسي. إنها لا تصر على أن الوجود مادي كله، بل تتقبل احتمالية وجود كيانات غير مادية، وفي الوقت نفسه تتبنى أن يقوم العلم على اعتبار أن الوجود كيان مادي فحسب وأن يتجاهل أي موجودات لا مادية. وقد ساعد ما حققه العلم من نجاحات على شيوع وسيادة هذا المنهج.

ونحن لا نرى ضررًا في المادية المنهجية. بل ونحبذ بشدة **أن يظل المنهج العلمي منهجًا ماديًّا**، لا يقبل التفسيرات الميتافيزيقية، حتى لا تعوقه عن البحث عن الآليات الفيزيائية للظواهر. وإذا كانت المنهجية المادية قد حققت ما حققته من نجاحات علمية في مجالات العلوم الطبيعية، مما أعطاها الدعم الكافي لتسود المنهج العلمي، فإن **الخطورة تكمن حاليًّا في السعي لتطبيقها في العلوم الإنسانية!!** إن ذلك يعني ببساطة العودة إلى النظرة الواحدية المادية للإنسان.

وفي الجانب الآخر، يقع **المتدينون** في نفس المستنقع المادي!! لقد صرنا نجد محاولات لتفسير الكتب المقدسة وما فيها من غيبيات ونبوءات ومعجزات في ضوء المفاهيم العلمية المادية؛ مثال ذلك نزول الملائكة إلى الأرض بسرعة الضوء، ومثله نقل عرش بلقيس إلى قصر سليمان عليه السلام، وتفسير بنية الجن النارية، وشق البحر لكليم الله موسى، وغيرها كثير. كذلك صار المسلمون يحيون الآن عصر موجة **الإعجاز العلمي للقرآن الكريم والسنة النبوية**، ولا يتوانى أنصاره عن لوي المفاهيم العلمية وقولبة النصوص المقدسة ليحققوا مرادهم.

طرح نموذج معرفي جديد

يُجَسِّم هذا الباب صعوبة الموقف الذي يواجه كل تعريفات المادة التي قُدمت حتى اليوم. لقد بدأ الفلاسفة **الفيزيائيون التقليديون** بتصور ثابت مستقر للمادة يتماشى مع رصدنا المعتاد لها. وعندما درس **الفيزيائيون الرياضيون** هذا التصور رياضيًّا توصلوا إلى نتائج تخالف كل التصورات السابقة، ودَعَّمت هذه النتائج الدراساتُ التجريبية الدقيقة للعالم المادي، فاستبدلت الطرح التقليدي للمادة بالرؤية المدهشة التي قدمتها **الفيزياء الحديثة**.

(1) تعرف أيضًا باسم: الطبيعية المنهجية Methodogical Naturalism والإلحاد المنهجي Methodogical Atheism.

كذلك استقرت حديثًا القناعة بأن الحقيقة الأولى Basic Reality للعالم المادي ليست المادة. ولا الذرة، فقد أظهرت النظرية النسبية في الكون الكبير وأيضًا فيزياء الكم في الكون الدقيق أن بنية الكون هي هجين من المادة والطاقة، مع نصيب أكبر للطاقة على حساب المادة[1]، مما زلزل أساسيات المذهب المادي الذي ساد طوال الثلاثمائة عام الأولى من تاريخ العلم الحديث.

التقدم إلى مرحلة ما بعد المادية

نخرج مما سبق برسالة ذات شقين. الأول؛ **يُخطئ من يريد أن يتخلى عن مفهوم المادة تمامًا**، فاللغز لن يحله العودة إلى الطبيعة الغامضة للأشياء والجسميات في الفيزياء والفلسفة. فلسنا نوافق **المثاليين (التصوريين)** الذين يهملون نتائج الدراسات العلمية على العالم المادي لحساب العقل/ الروح. فهؤلاء يحلون المشكلة بتجاوز ما حققه المنظور المادي من نجاحات. ومن ثم، علينا الإقرار بأن الأشياء التي نحسها ونتعامل معها ليست وليدة خيالاتنا.

والشق الثاني المقابل (العكسي) هو أنه **ليس هناك تصور مادي واحدي بسيط** قادر على الإجابة عما توصل إليه العلم وعن تساؤلات الفلسفة. فليس هناك «مادة أولية» تتكون منها الموجودات وتجيب عن الألغاز، إن **الجانب غير المادي يفرض نفسه دائمًا**. ألا يكفي ما يرصده العلم بوضوح من أن ما نحسه كأجسام صلبة يتكون بشكل غالب للغاية من فراغ! إنه عالم غريب يتحدى العلم ويتحدى الفلسفة ويتحدى الخيال.

المطلوب، هو أن **نسير مع العلم الطبيعي بقدر ما يحملنا**، دون أن نقفز قفزات غيبية متسرعة، فمثل هذه القفزات تتركنا في نهايتها أكثر حيرة. وفي نفس الوقت ينبغي ألا نتجاهل الألغاز التي طرحها العلم والفلسفة. إنها الشراكة بين العلماء والفلاسفة، هي التي ستوصلنا إلى **المرحلة بعد المادية في النظر إلى العالم الطبيعي**.

لقد بدأ **الفيزيائيون** الرياضيون الخطوات بعيدًا عن المادية، فهم من أمدونا بمفاهيم ثورية جديدة، ولعل من أهمها ما سنطرحه في بقية الكتاب فصول عن دور المعلومات. **فالفيزياء أصبحت تطرح نظريات عن الواقع تتجاوز خيالات المتخيلين، وتحل فيها المعلومات محل المادة**. كذلك أصبحت الفيزياء الحديثة تثبت نوعًا من التعالق بين المادة والوعي الإنساني،

(1) تشير إلى ذلك نظرية الحقل الكمومي ونظرية الأوتار.

وَتَمَثَّل ذلك فيما ذكرناه من دور الراصد في تشكيل بنية وسلوك المادة، وكذلك قدرة أفكارنا ونياتنا على التأثير على العالم الفيزيائي[1].

وفي السنوات الأخيرة، تشير العصا إلى علوم البيولوجيا حيث يسود بامتياز دور المعلومات، وحيث تنزع المعلوماتية تاج المادية الذي استقر لسنوات طوال من فوق رأس العلم.

إلى المعوماتية

لقد تدرج البحث عن نموذج معرفي جديد في النظر إلى المادة وإلى الوجود عبر مراحل فرضتها الثورات العلمية، وسنقف مع هذه المراحل من خلال رحلات بعض كبار الفيزيائيين.

يحدثنا جون ويلر[2]، أحد أبرز علماء الفيزياء النظرية في القرن العشرين، في سيرته الذاتية (1999م)، عن مواقفه خلال البحث عن **النموذج المعرفي الذي يفسر البنية الأساسية للوجود**، فيخبرنا في شرحه لمقولته الشهيرة «**في الأصل كانت المعلومة It from Bit**»، بأنه تدرج في حياته العملية في نظرته للوجود عبر ثلاث مراحل:

المرحلة الأولى: الجسيمات هي كل شيء Everything Is Particles

ففي هذه المرحلة، درس ويلر (مع فينمان) كيف تتكون الجسيمات الذرية (النيوترونات - البروتونات - الميزونات) من عناصرها الأدق (الكواركات والإلكترونات والفوتونات)، كما درس كيف تتفاعل هذه الجسيمات مع بعضها عن بُعد دون الاحتياج إلى رابطة أو واسطة من مجالات كهربائية أو مغناطيسية.

المرحلة الثانية: المجالات هي كل شيء Everything Is Fields

يصف ويلر هذه المرحلة فيقول: وقعت في حب نظرية النسبية العامة والجاذبية، ابتداء من عام 1952 وعبر سنين طويلة لاحقة. لقد تبنيت وقتها أن العالم يتكون من حقول ومجالات؛ كهربائية ومغناطيسية وجاذبية، بل إن الزمكان نفسه ليس إلا حقل ومجال.

---

(1) لتفاصيل هذا المفهوم، ارجع إلى كتابي «**أنا نتحدث عن نفسها**» - نيوبوك للنشر والتوزيع، الطبعة السابعة 2017، ص 151 - 169.

(2) John wheeler (1911 - 2008) عالم الفيزياء النظرية الأمريكي الكبير.

المرحلة الثالثة: المعلومات هي كل شيء Everything Is Information:

يـصرح ويلـر أنـه وقع بعـد ذلك في قبضـة المعلومـات، وأنه صار يؤمـن بأن ليـس ثَمَّ إلا المعلومات.

وقد حدثت هذه النقلة بعد أن افتتن ويلر بأعجوبة فيزياء الكوانتم، وبقدرة الإنسان على التواصل مع العالم الذي يحيا فيه، بل وبدور وعيه في تشكيل هذا العالم.

يخبرنا ويلر بأنه أصبح أخيرًا أسـيرًا للمعلومات، باعتبارها حجر الأساس للفيزياء الحديثة. وكان ويلـر قد تجاوز وقت تدوين هـذه المذكرات الثامنة والسـتين من عمـره، **ويخبرنا بأنه ما زال يبحث.**

ويتبنى نفس توجه جون ويلر، الرياضي العملاق **كيث ديفلن**[1]؛ فيعلن في كتابه «المنطق والمعلومات Logic and Infomation» ما يمكن اعتباره **ثورة في عالم الفيزياء**، فيقول: «ينبغي أن نعتبر أن **المعلومات هي إحدى المكونات الأساسـية للكـون، كشريك مع الطاقة والمادة**». كان ذلك في نهاية ثمانينيات القرن العشرين، والآن أصبح ديفلن أقل حماسًا لطبيعة المعلومات، وأصبـح أكثر حماسًـا لـ «**التفاعل بين الموجـودات**» باعتباره المكون الأسـاسي للكون، أي أنه **انتقل من الاهتمام بطبيعة المعلومات إلى الاهتمام بسلوك المعلومات.**

بذلك يتبنى ديفلن موقفًا وسطًا مع الماديين، فهو يعتبر أن المعلومات تتفاعل بطريقة متوافقة مع مادية الوجود.

ويُعتـبر موقف ديفلن اسـتثناء بين علماء الفيزياء، الذين مـا أن يصيبهم فيروس المعلومات حتـى يـزدادوا تعلقًا به يومًـا بعد يوم. ومن هـؤلاء، هانز كريسـتيان فون بايـر[2] في كتابه: المعلومـات، لغة العلم الجديدة Information: The New Language of Science، 2004، **فهو يعتبر أن المعلومات هي البديل عن المادة كأسـاس أولي للوجود**. ومثله أيضًا شـارلس سـيف[3]

---

(1) Keith Devlin: الريـاضي البريطاني الشـهير، المهتـم بالكتابات العلمية، يعيش حاليًا في الولايـات المتحدة، ولد عام 1947.

(2) Hans Chrictian Von Baeyer: أستاذ الفيزياء الألماني المهتم بالمعلومات، ولد عام 1938.

(3) Charles Seife: أستاذ الرياضيات والمفكر والكاتب الأمريكي المعاصر.

في كتابه فك شفرة الكون Decoding the Universe، 2006، وغيرهم العشرات من كبار الفيزيائيين والرياضيين.

القارئ الكريم

نحيا في هذه الحقبة من تاريخ الحضارة الإنسانية في **تناقض غريب**؛ فبالرغم من أننا نحيا الآن في عصر المعلومات، فإننا في الوقت نفسه نعيش في عصر مغرق في المادية.

وإذا كان ميلاد الفيزياء الكلاسيكية قد استنار بإشراقات نيوتن، حين اعتبر أن الآليات الطبيعية والدين وجهان لعملة واحدة، ومن ثم فالإله هو التفسير الوحيد لانتظام الكون، فعقب نيوتن خيم **ظلام المذهب المادي** على الوجود، حين قامت المادة محل الإله كحقيقة نهائية، كما تم استبعاد العالم العقلي من قائمة الأشياء، كما أصبح الإنسان مجرد حزمًا من المادة. لقد صار العالم - كما يصفه الفيلسوف الملحد برتراند رسل- خاليًا من المعنى ومن الغائية ومن الحرية والصدق والجمال، ويسيطر على الإنسان فيه الرعب من العدم الرهيب. وقد كان الطرح المادي المطلق بمثابة الصدمة للكثيرين في الأوساط الفكرية، فقدموا **بدائل** تتراوح بين رفض هذا الطرح كلية وبين التخفيف من ماديته، لعل أهم هذه البدائل:

أ) **الطرح الديني**، الذي تأرجح بين المحافظة على **دور الإله التقليدي** في الوجود، وبين **حصر المادية في العالم الفيزيائي** والمحافظة على دور الطرح الديني في جوانب حرية الإرادة وبقية الملكات الإنسانية.

ب) **النزعة المثالية**، التي اعتبرت أن **العقل هو الوجود الحقيقي** الذي يتخيل وجود المادة ويشكلها.

ج) **البدائل الثنائية**؛ العقل والجسد، الروح النوراني والجسد الطيني، ... وهي البدائل التي تقدمها **الأديان** وأيضًا الطرح **الأفلاطوني والأرسطي والديكارتي**.

د) **البدائل العقلانية العلمية**، التي سمحت بها ثورة النسبية والكوانتم، والتي حطمت أسطورة المادة لصالح مفاهيم أخرى مثل: **التنظيم والتعقيد والمعلوماتية والاحتمالية**.

هـ) **البدائل الفلسفية**، والتي كشفت **التناقض الداخلي في المذهب المادي**، حين تساءلت:

كيف أن العقل الذي يستخدم الحواس ليستنتج أن كل الموجودات تتكون من ذرات، يعود فيعتبر أن الذرات هي من تصورات العقل؟ كما تساءلت: من أين لنا الثقة بأحكام عقولنا وباختياراتنا إن كانت هذه العقول وليدة منظومات مادية عشوائية عمياء؟

بذلك تم نزع المادية عن المادة. وفي محاولة لإنقاذ المذهب المادي، تم طرح «**المادية المنهجية**» التي تتمسك بمادية المنهج العلمي، ولكن لديها الاستعداد لتقبل احتمالية وجود كيانات غير مادية. ونحن وإن كنا نقبل هذا الطرح، فإن الخطورة تكمن حاليًّا في السعي لتطبيق المادية المنهجية على العلوم الإنسانية.

ولعل ما أمدنا به **الفيزيائيون الرياضيون** من مفاهيم ثورية جديدة تتجاوز خيالات المتخيلين، وتحل فيها المعلومات محل المادة، كما تثبت نوعًا من التعالق بين المادة والوعي الإنساني، فهذا يمثل **حصة العلم في الشراكة مع الفلسفة**، من أجل الوصول **إلى المرحلة بعد المادية** في النظر إلى العالم الطبيعي، وهي المرحلة التي يلخصها نموذج معرفي من كلمة واحدة هي «**المعلوماتية**».

وعلى الذين يرفضون اعتبار أن المعلومات هي البديل عن المادة كأساس أولي للوجود، فعليهم أن يقبلوا -بصفة مبدئية- أنها إحدى المكونات الأساسية للكون كشريك مع الطاقة والمادة.

ومن ثم، فإننا في طرحنا لـ «المعلوماتية» باعتبارها النموذج المعرفي الجديد لفهم العالم، ينبغي أن نراعي مفهومين، الأول هو إدراك أن ليس هناك تصور مادي واحدي بسيط قادر على تفسير اكتشافات العلم والإجابة عن تساؤلات الفلسفة، والثاني هو عدم التخلي تمامًا عن مفهوم المادة.

الباب الثاني

المعلوماتية

- ☐ الفصل الأول: ما هي المعلومات؟!!
- ☐ الفصل الثاني: نظرية المعلومات الكونية
- ☐ الفصل الثالث: القوانين العلمية للمعلومات الكونية
- ☐ الفصل الرابع: قوانين المعلومات الكونية تصحح المفاهيم العلمية
- ☐ الفصل الخامس: النظرية الرياضية للمعلومات

يومًا بعد يوم، يؤكد ما يتوصل إليه علماء الكونيات بشكل متزايد **عجز المنظور المادي عن تفسير بنية الكون وجريان أحداثه**. فبنية الكون دقيقة للغاية، بحيث أن أي انحراف في ثوابته الكونية يؤدي حتمًا إلى انهياره. كذلك تسلك أحداث الكون تبعًا لقوانين معينة دقيقة، تكشف ما وراءها من معنى وغاية. كل ذلك يتعارض مع العشوائية التي ينسب إليها الماديون نشأة الكون.

وفي مجال البيولوجيا، نجد كبير الملاحدة المعاصرين البيولوجي ريتشارد دوكنز، يُعَرِّف **علم البيولوجيا** بأنه «دراسة الظواهر التي تبدو كأنها قد صممت بذكاء في الكائنات الحية». أي أن دوكنز يُقر بأن بُعد الحياة عن العشوائية أمر ظاهر بَيِّن.

وأخيرًا، فإن **ما نمارسه من سلوك** إنساني يتسم بقدر كبير من حرية الاختيار التي تتعارض مع مفهوم الحتمية، الذي هو من أساسيات المذهب المادي.

أوهام المصادفة والضرورة

في كتابه «المصادفة والضرورة Chance and Necessity»، يتبنى عالم الكيمياء الحيوية الفرنسي الحائز على جائزة نوبل جاكو مونود[1] أن **المصادفة والضرورة**، منفصلتان أو معًا، قادرتان على تفسير نشأة الكون وسريان جميع ظواهره.

يجسد قول مونود ما يذهب إليه المذهب المادي من تفسير كل ما وقع ويقع في الوجود عن طريق آليتين:

(1) أحداث صدفوية/ عشوائية Chance.

---

(1) Jacques Monod (1910 - 1976): حصل على جائزة نوبل عام 1965 عن أبحاثه حول التحكم الجيني في الإنزيمات وبناء الفيروسات.

(2) أحداث توجهها قوانين الطبيعة (الضرورة) Necessity.

وإذا تأملنا هاتين العمليتين لنرى مدى فاعليتهما في تفسير نشأة الكون وجريان أحداثه، نجد أن:

المصادفة/ العشوائية Chance

تتسم **الأحداث وليدة المصادفة/ العشوائية** بأنها غير موجهة، كما لا يمكن التنبؤ بها. ومن ثم لا يكون لها قصد أو غاية. ويقابل (عكس) الحدثَ العشوائي **الحدثُ** المصَمَّم، ذو القصد والغاية.

وعندما يكون الحدث **عشوائيًا**، لا يمكن توقع حدوث نتيجة دون أخرى إلا من خلال نسبة الاحتمالية، وبالرغم من ذلك فإن النتائج الأقل احتمالية لا تكون مستبعَدة.

وتكشف الحسابات الرياضية عجز المصادفة عن إنتاج أحداث تقع بصورة روتينية متكررة في حياتنا، مثل **تجميع جزيء واحد من البروتين** يتكون من 500 حمض أميني. فالحسابات الرياضية الدقيقة تكشف أن المصادر الطبيعية في الكون كله (عمر الكون وحجمه ومادته) تعجز عن القيام بتلك المهمة بالصدفة ولو تضاعفت ملايين المرات.

ولا يقف الأمر عند ذلك، بل إن نظرة عميقة تكشف أن **مفهوم الصدفة لا وجود له في الحقيقة!** فقد أثبتت **نظرية الشواش/ الفوضى Chaos theory** أن الأحداث مهما بدت غير متوقعة أو عشوائية تُنتجها قوى دقيقة للغاية باستخدام قوانين الطبيعة، وأن هذه الأحداث يمكن توقعها إذا توافرت لدينا المعلومات الكافية، وهو ما أطلقت عليه النظرية اصطلاح «**تأثير الفراشة**»[1].

الضرورة Necessity

إذا تركت حجرًا من يدك فإنه حتمًا سيسقط بالجاذبية (تبعًا لفيزياء نيوتن) ولن يكون هناك احتمال لأن يختار ألا يسقط.

(1) المقصود بتأثير الفراشة Butterfly Effect أن حركات جناحي الفراشة يمكن أن تكون مصدرًا لكمية ضئيلة من الهواء تصل بالرياح الموجودة إلى الحد الحرج الذي يثير عاصفة شديدة في الجانب الآخر من المحيط الأطلنطي.

إن الأحـداث التي توجهها **قوانـين الطبيعة**، تكون حتمية/ ضروريـة ولا مكان للاختيار فيهـا، لذلك فتلك القوانين نعجز عن إنتاج منظومات ذكية، ذلك أن المنظومات الذكية تتطلب وجود وممارسة حرية الاختيار.

لكـن المتأمل لطبيعة الكون يدرك أنه مـلـيء **بالمنظومات الذكية** التي تعجز قوانين الفيزياء الكلاسـيكية عن تفسير نشأتها. وإذا حاولنا تفسير نشأة هذه المنظومات في ضوء فيزياء الكم وجدنا أنها تتطلب تكرار وقوع أحداث ذات احتمالية أقل وتجاهل احتماليات أعلى كثيرًا. إن ذلـك يعني أن منظومات الكون الذكية (وكل منظوماته ذكيـة) لا تقع نتيجة لضرورة تفرضها حتمية قوانين الطبيعة، ولكن تقع بتوجيه من **«عامل مُرَجِّح» ذكي خارج المنظومة، يدفع الأقل احتمالية للحدوث على حساب الأعلى احتمالية.**

مما سبق يتضح أن المصادفة والضرورة لا يمكن أن تُنتجا نتائج ذكية ذات تعقيد كبير منظم وقـادر على ممارسـة وظيفة وله غاية، وأن ادعاء الماديين ذلـك لا يفتقد الدليل فقط بل ويخالف المفاهيـم العلمية، ومن ثـم فهو ادعاء موجه أيديولوجيًّا في إطـار المذهب المادي. وبالتالي فإن **عجز المصادفة والضرورة عن إنشاء وإدارة شئون الكون والحياة يفند تمامًا الديانة المادية.**

وقـد بَيَّنـا في **البـاب الأول «ورطة المـادة»**، أن العلم المعـاصر يقوم على **«المنهـج المادي»**، الـذي يتبنى أن المكون الأسـاسي للوجود هو المادة، وأن ما سـواها لا وجـود له، أو على الأقل لا ينبغي أن نشـغل أنفسـنا به. ورأينا الموقف المحرج التي أصبحت فيه المادة بعد **الاكتشافات العلمية العظيمة في مدخل القرن العشرين** (نظرية النسـبية - نظرية الكوانتم - المادة والطاقة السوداء في الكون - البيولوجيا الجزيئية - طبيعة الوعي الإنساني). لقد بينت هذه الاكتشافات أن النظرة العلمية والفلسـفية للمذهب المادي قاصرة، ليس فقط عن توصيف سـلوك المادة أو تفسـير بنية الوجود من خلالها، بل وقاصرة عـن مجرد تعريفها. وعقب ذلك أنهينا الباب بطرح **نمـوذج معرفي جديد، وهو النموذج المعلوماتي**، باعتبـاره النموذج الأجدر بأن يكون هو البنية الأساسية للوجود، سواء لتفسير نشأته أو سلوكه.

إنها المعلوماتية

في ضوء ما سـبق، نتبنى خـلال هذا الكتاب أن **المكون الأسـاسي للوجود هو المعلومات،**

وأن المادة (الكتلة + الطاقة) قد جاءت لتجسد هذا المكون[1]، وهو عكس المفهوم الشائع في

---

(1) نمهد في التقديم لهذا الباب بطرح خمسة نظم معقدة، تثبت محورية دور المعلومات في عالم البيولوجيا، وتبين أنها هي التي توجه المادة وليست من إنتاجها:

(1) شبكة عنكبوت Cyrtophora Spider

تصل مساحة شبكة هذا العنكبوت (0.8مم × 1.2مم)، ويجمع تصميمها وبنيتها بين الدقة البالغة وبين تصنيعها بأقل كمية ممكنة من المادة. ولتوفير المادة فإن هذه الخيوط لا تتقاطع ولا يلتف بعضها حول بعض، ولكن يتم ربطها ببعضها باستخدام خيوط أكثر دقة. وخيوط الشبكة أكثر صلابة وقوة إذا قارناها وزنًا بوزن بالصلب أو بأقوى خيوط صنعها الإنسان، وهي خيوط الـ Kevlar التي تُستخدم في صناعة الصديري الواقي من الرصاص. وفي النهار يأكل العنكبوت خيوطه ليعيد تدويرها بتصنيعها مساء مرة أخرى. ويستخدم العنكبوت لغزل هذه الخيوط تقنيات تشبه تلك المتحَكَّم فيها حاسوبيًّا، وتثير هذه البنية سؤالين:

1- ما مصدر هذه القدرات الكيميائية والهندسية والتصميمية؟

2- كيف تم زرع هذه القدرات في غريزة العناكب؟

الإجابة، إن هذا النظام يحتوي على برنامج تحكمي يشتمل على «المعلومات البنائية والتشغيلية» المطلوبة، وقد تم تشفير هذا البرنامج في جينات العناكب.

(2) مغزل عنكبوت Uroctea Spider

تملك أنثى هذا العنكبوت 1500 مغزل دقيق للغاية، تصنع الغزل بالمواصفات المطلوبة تمامًا باستخدام نظام ذي تحكم حاسوبي.

كيف يعمل هذا ا لنظام الدقيق والمعقد دون أخطاء؟

الإجابة، إن هذا النظام يتكون من برنامج تحكمي دقيق يحتوي على «المعلومات البنائية والتشغيلية» المطلوبة.

(3) الفراشة المنمقة Morpho Rhetenor Butterfly

لعلك رأيت هذه الفراشة تطير بين الأزهار في الحديقة المجاورة لمنزلك، وتتبادل ألوان حراشيف أجنحتها بين الأزرق الميتاليك والبني. والمدهش أن تحليل ألوان هذه الأجنحة قد أظهر عدم وجود صبغات لونية على الإطلاق!! فكيف اكتسبت هذه الأجنحة هذه الألوان؟

يكشف السِّر تكبيرُ تلك الحراشف بمقدار 16.000 مرة بالميكروسكوب الإلكتروني، إنها البنية العجيبة.

إنها شبكة من المخروطات التي تفصل بينها مسافات مقدارها 0.00022 مم، باحتمال خطأ ضئيل للغاية لا يتجاوز 0.00002مم. إنها بنية يستحيل على الإنسان تصميمها بهذه الدقة. ولفهم دور تلك المخروطات، نضرب مثالًا لما يُعرف بـ «تداخل الموجات»: فإذا ألقينا حجرين في الماء وسَبَّبَ كل منهما دوائر موجية حوله، فإن دوائر الحجرين تتلاقى، ويسبب التلاقي إما تلاشي الموجات، وإما أن يعزز بعضها بعضًا. هذا ما يحدث تمامًا في موجات الضوء الساقط على مخروطات الأجنحة. فعندما يصطدم ضوء الشمس بأسطح المخروطات المائلة (تسمى حاجز الحيود أو الانحراف) فإن بعض ألوان الطيف تتلاشى وبعضها يتم تعزيزها. إن ذلك يتطلب توازنًا دقيقًا للغاية بين المسافات التي تفصل المخروطات وبين أطوال موجات الضوء. =

المذهب المادي من أن المعلومات هي نتاج ثانوي للمادة. وقد عبر أستاذ المعلومات والفلسفية

= أما التحديد باللون الأسود حول المساحات الملونة فتسببه تكوينات دقيقة أخرى؛ فحراشيف هذه الخطوط بها حفر قطرها 0.001 مم لها قدرة امتصاصية عالية تمتص الضوء، بحيث لا ينعكس لعين الرائي، وبالتالي تبدو أكثر سوادًا من أية صبغة سوداء.

هل حدث ذلك بالصدفة؟ كيف تم هذا التنسيق لإحداث هذا التأثير الفيزيائي؟

يبدو ألا إجابة سوى «معلومات البناء والتشكيل».

(4) نشأة جنين الإنسان

خلال التسعة أشهر التي هي فترة حمل جنين الإنسان، يمر الجنين بعملية التشكيل Morphogenesis وهي عملية مبهرة، تكاد لا تُصدَّق.

فخلال الأسابيع الأربعة الأولى، تتكون بلايين من الخلايا التي تنتظم تبعًا لخطة واضحة لتشكل الإنسان الجديد. ففي اليوم الخامس عشر يظهر أول وعاء دموي، وبعد بضعة أيام يتكون داخل صدر الجنين (الذي يبلغ طوله 1.7مم) وعاءان دمويان آخران يلتحمان ليكونا القلب، الذي يبدأ في دفع الدم إلى أجزاء الجسم مع نهاية الأسبوع الثالث. وهذا القلب الدقيق يمد المخ تحت التكوين بالدم والأكسجين. ومع الشهر الرابع يبلغ ما يدفعه هذا القلب في اليوم الواحد 30 لترًا من الدم تزداد إلى 350 لترًا عند الولادة.

وبعد شهرين، يكون طول الجنين قد بلغ 3 - 4سم، كحجم عين الإنسان. في هذه المرحلة تكون جميع الأعضاء قد تكونت، شاملة الرئتين والعينين والأذنين بالرغم من أنها لن تُستخدم إلا بعد الولادة! وبمرور الأشهر تزداد الأعضاء في الحجم لتصل إلى حجمها المعهود عند الولادة.

كيف يتم انقسام وانتظام وتمايز الخلايا لتشكل هذه الأعضاء تبعًا لجدول زمني دقيق، ودون تداخل أو اضطراب أو فوضى؟

إنها خطة دقيقة محكمة محددة سلفًا ومبرمجة لتوجه تلك الخطوات الدقيقة، إنها أيضًا «معلومات البناء والتشكيل والتشغيل».

(5) الروبوت عازف الأورج

هل يمكن أن يعزف الروبوت على الأورج؟

ڤازوبوت Vasubot الروبوت الياباني الشهير الذي فتن عشاق الموسيقي يفعل ذلك. إن لدى ڤازوبوت يدين وقدمين قادرة على التحكم في مفاتيح الأورج وبدالاته تبعًا لنوتة موسيقية يقرأها باستخدام كاميرا ڤيديو، وتُرسَل الإشارات إلى اليدين والقدمين ليتحركا ويضربا على أصابع الأورج تبعًا للحن. إن هذا الروبوت قادر على قراءة وعزف أية مقطوعة موسيقية دون أن يكون قد عزفها من قبل.

هل تتصور أن يعمل ڤازوبوت بدون برنامج معلوماتي يتواصل مع آلياته ويوجهها؟! لا شك أنه دون هذا البرنامج يصبح عاجزًا تمامًا. إنها «المعلومات البنائية والتشغيلية» مرة أخرى.

المحصلة: يجمع الأمثلة الخمسة الدقيقة السابقة سر واحد، وهو المعلومات. ولا شك أن تصور برمجة المنظومات عشوائيًّا، ناهيك عن نشأتها، هو تصور مغرق في السذاجة والعبط.

ڤيرنر سترومباخ[1] بألمانيا عن هذا الدور المحوري للمعلومات قائلاً: «**من يستطيع أن يتعرف مصدر المعلومات، فقد امتلك مفتاح تفسير بنية وسلوك وأحداث العالم**».

كذلك يقول بول ديڤيز في كتابه «العالِم الجديد New Scientist»: لقد اعتدنا أن ننظر إلى العالَم باعتبار أنه يتكون من جزيئات المادة، وأن نعتبر المعلومات ظاهرة ثانوية مرتبطة بتلك الجزيئات. وحديثًا تبدلت النظرة، فصرنا **ننظر إلى الوجود باعتباره معلومات جاءت المادة لتجسيدها**. لذلك بعد أن كنا ننظر إلى الكون باعتباره ظاهرة فيزيائية وإلى الحياة باعتبارها ظاهرة كيميائية، صرنا ننظر لكليهما باعتبارهما **ظاهرتين معلوماتيتين**. وقد كان الفيزيائي الكبير جون ويلر[2] أول من طرح هذا المفهوم عام 1989 حين قال: غدًا سنتعلم كيف نفهم الفيزياء بلغة المعلومات.

إن هذا المفهوم ليس جديدًا، بل نحن نتبناه كقضية إيمانية. فالقرآن الكريم يخبرنا بأن الله عَزَّوَجَلَّ يخلق كل شيء بـ «**بكلمة**» «كن»، كما تخبرنا التوراة أن الأصل كان «**الكلمة**». إن الكلمة شفرة للمعنى، تواصُل، أمر، معلومة لها قدرة خَلقية. إن **الكلمة هي الأصل**، فإذا كانت **المادة/الطاقة تتبع المخلوق، فالكلمة تتبع الخالق**. لذلك فنحن نؤمن أن **الوجود في الأصل كان وجودًا معلوماتيًا في علم الله، ثم تجسد** بكلمة «كن» **في الوجود المادي المحسوس**[3]، وبذلك أصبحت المادة تجسد الوجود المعلوماتي غير المادي. إن ذلك يعني أن الوجود كله **موجود «حادث»** في الكون **المادي** المحسوس، لكنه في نفس الوقت **موجود «أزلي»** في علم الله القديم، فحاشا أن يَجِدَّ على علم الله علم.

وإذا كنا سنسوق **الأدلة على محورية دور المعلومات في الوجود** في الباب الثالث (عن الكون) والباب الرابع (عن البيولوجيا)، فقد رأينا أن نمهد لذلك بهذا الباب؛ **نُعَرِّف فيه بالمعلومات** ومستوياتها والنظريات المتعلقة بها وبالقوانين التي تحكمها والمفاهيم المنبثقة عن هذه القوانين. وذلك حتى نضع الأساس لفهم هذا المكون الأساسي للوجود.

---

(1) Werner Strombach، ولد عام 1923.

(2) John Archibald Wheeler: (1911 - 2008) عالم الفيزياء النظرية الأمريكي الذي أحيا الاهتمام بالنظرية النسبية بالولايات المتحدة بعد الحرب العالمية الثانية.

(3) يمكن تشبيه ذلك بهيئة بناء موجودة في عقل المهندس، هذا هو الوجود المعلوماتي. ثم يجسد المهندس البناء في مستويات متعددة، تبدأ بالرسم الهندسي (اسكتش)، ثم نموذج (ماكيت) ثم يتم تنفيذه في أرض الواقع المادي.

ويتكون الباب من خمسة فصول. في الفصل الأول «**ما هي المعلومات؟**»، نعرض مستويات/ عناصر المعلومات وبعضًا من خصائصها. وفي الفصل الثاني «**نظرية المعلومات الكونية**» نعرض لأقوى نظرية عن المعلومات، من حيث شمولية طرحها لمستويات المعلومات المختلفة. ومثل أية نظرية علمية، فإن عناصر هذه النظرية يحكمها عددٌ من القوانين، وهذا ما نعرضه في الفصل الثالث من الباب تحت عنوان «**القوانين العلمية للمعلومات الكونية**». ثم نأتي إلى فصل تطبيقي، نتناول فيه كيف نستفيد من مفهوم المعلومات الكونية في تصحيح عدد من المفاهيم العلمية السائدة، وهذا هو الفصل الرابع بعنوان «**قوانين المعلومات الكونية تصحح المفاهيم العلمية**». ونختم الباب بالفصل الخامس «**النظرية الرياضية للمعلومات**»، نعرض فيه المستوى الأول الإحصائي للمعلومات، ونقدم من خلاله طرحًا يدعم ما يذهب إليه الكتاب من أولوية المعلومات في بنية الوجود.

القارئ الكريم..

لا شك أن مفهوم المعلوماتية وعلاقتها ببنية الوجود يعتبر ثورة علمية وفلسفية هائلة في النظر إلى الوجود والمادة والحياة والإنسان.

الفصل الأول

ما هي المعلومات؟!!

- نظريات المعلومات
- هرم المعلومات
  - الأعجوبة الهيروغليفية
  - مستويات/ عناصر/ هرم المعلومات
- **المستوى الأول: المستوى الإحصائي**
  - الإحصاء لا يبالي بالمعنى
- **المستوى الثاني: مستوى الشفق: الشفرات والقواعد**
  - موقف التتابعات المجهولة
- **المستوى الثالث: المستوى الدلالي (المعنى)**
  - المعنى مفهوم عقلي
- **المستوى الرابع: المستوى العملي/ الفعلي**
  - العنصر العملي ليس حتمية طبيعية
- **المستوى الخامس: المستوى الغائي/ القصدي**
  - العلاقة بين مستويات المعلومات الكونية
- **المعلوماتية ليست إحصاء، بل عمليات ذكية**
  - علماء كبار عبروا عن الحقيقة
- القارئ الكريم

يتبنى المذهب المادي أن للمعلومات مصدرًا ماديًّا، فيسعى أنصاره إلى «**تطبيع مفهوم المعلومات**»، بمعنى التعامل معها باعتبارها ظاهرة مادية داخل إطار النظريات العلمية للكيانات الطبيعية المختلفة.

إن هناك نمطين من السلوك العلمي تجاه أي قانون طبيعي؛ إما **تقبل القانون (بعد بذل الجهد لفهمه وإثباته)** ثم تطبيقه على الحالات محل البحث والاختبار، وإما محاولة **إثبات خطئه**. ومع ذلك، نجد معظم المتعاملين مع مجال المعلومات لا يسلكون أيًّا من الطريقين، بل يتبنون أنها **تبزغ تلقائيًّا من المادة فحسب**، دون أن يحاول أحدهم أن يبين كيفية ذلك أو على الأقل أن يثبته. وبدلًا من ذلك يفرض الماديون قبول هذا الطرح المتعسف بإحدى طريقتين:

- ❑ استخدام المحاكاة الحاسوبية والحسابات الرياضية النظرية Computer Simulation and Theoretical Calculations
- ❑ إجراء التجارب على البكتيريا Experimentation with Bacteria

وكلتا هاتين الطريقتين **مخلتان بالحقيقة للغاية؛ فالمحاكاة والرياضيات تصلح مع العمليات** الفيزيائية البسيطة التي تؤثر فيها عوامل قليلة، لكنها تعجز أمام الظواهر المعقدة ذات العوامل المتعددة شديدة التشابك، كالحياة مثلًا، والتي ثبت أن تعقيدها يفوق إحاطة الإنسان، ومن ثم يُسقط العديد من العوامل المؤثرة في أثناء المحاكاة. كذلك فإن **تجارب البكتيريا** تعكس البرمجة المبدعة الموجودة فعلًا في هذه الكائنات، لكنها لا تخبرنا بشيء عن مصدر هذه البرمجة أو كيفية نشأة المعلومات الجديدة.

نظريات المعلومات

ذكرنا في نهاية الباب الأول، أن عجز المادة عن أن تكون البنية الأساسية للوجود قد دفع المتخصصين إلى طرح «المعلومات» للبحث باعتبارها اللبنة الأساسية لبناء الكون.

وقـد تَدَعَّمَ هذا الطرح عندما وضع كلود شـانون[1] **نظريته الرياضية في المعلومات**، والتي أحدثت ثورة هائلة في مسـار الحضارة الإنسـانية من خلال التمهيد لاختراع الحاسوب. وقد مكنت نظرية شانون المتخصصين من بعده (مثل ويليام ديمبسكي)[2] **من تفسير نشأة الوجود من خلال المنظور المعلوماتي الرياضي**[3].

ولما كانت نظرية شـانون الرياضية تتعامل مع المسـتوى الإحصائي للمعلومات فحسـب، فقد دفع ذلك آخرين لوضع نظرية شـاملة تتعامل مع المعلومات بشـكل شامل يغطي جوانبها المختلفـة، ممـا يعيننا على إدراك الـدور الحقيقي للمعلومات في منظومة الوجـود. ولعل من أهم هذه الأطروحات نظرية عالم البرمجيات الألماني **ڤيرنر جت**[4]، التي أطلق عليها اسـم «**نظرية المعلومات الكونية** Theory of Universal Information[5]».

وأحسـب أنـه ينبغي من أجـل أن ندرك دور المعلومات في نشـأة الوجـود أن نُلم بالخطوط العريضـة لنظرية ڤيرنر جت، وبعد ذلك ينبغي أن نُلم بنظرية شـانون للمعلومات وتطبيقات وليم ديمبسـكي عليها. عند ذلك تتكامل نظرتنا لدور المعلومات في نشأة الكون والأرض والحياة والإنسان. وسنخصص الفصول التالية من هذا الباب لعرض هذه الجوانب، ونمهد لذلك في هذا الفصل باستعراض مفهوم المعلومات ومستوياتها المختلفة.

هرم المعلومات

يتطلـب العلم الصادق والاسـتنتاجات المنطقيـة الصحيحة تعريـف المصطلحات العلمية

---

(1) Claude Shanon (1916 - 2001) الرياضياتي والمهندس الكهربائي ومحلل الشفرات الأمريكي، درس في معهد MIT، أبو النظرية الرياضية للمعلومات.

(2) William Dembeski: الريـاضي والفيلسـوف الأمريكي، من أعمدة معهد ديسـكفري ومفهوم التصميم الذكي، ولد عام 1960..

(3) سنخصص الفصل الخامس من هذا الباب لطرح منظور ويليام ديمبسكي في هذا الصدد من خلال كتابه: Comunion: The Metaphysics of Information.

(4) Weirner Gitt: المهندس الألماني، الرئيس الأسـبق لقسـم تكنولوجيا المعلومات في المعهد الفيدرالي الألماني للفيزياء والتكنولوجيا، ولد عام 1937.

(5) سيكون عرضنا لهذه النظرية من خلال كتابيَ ڤرينر جت المترجمين من الألمانية إلى الإنجليزية:

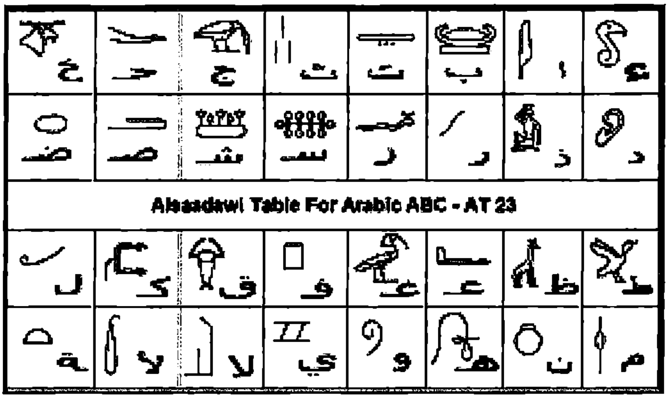
1) In the Beginning was Information, 2014, 3rd ed.

2) Without Excuse, 2011.

بوضـوح. وإذا كنا نسـتخدم كثيرًا اصطـلاح «المعلومات» دون أن نحدد معنـاه، فينبغي عند الـشروع في وضع **نظريـة معلوماتية** أن نختار الاصطلاح والتعريـف الصحيحين لها، آخذين في الاعتبـار ألا يقتصرا على مجـال علمي محدد، بل ينبغي أن يكون **المصطلح والتعريف دقيقين وعامـين في نفس الوقت**، ليشـمل لغاتنا الحواريـة ولغة ظاهرة الحياة (الدنا DNA) وشـفرات موريس التلغرافية ولغة النوتة الموسـيقية واللغات الحاسـوبية والباركود المسـتخدم لتصنيف البضائع، وغيرها. وقد اختار ڤيرنر جت اصطلاحًا مناسـبًا يجمع كل هذه المعلومات، ويشـمل مستوياتها المتعددة، وهو اصطلاح «**المعلومات الكونية** Universal Information UI».

الأعجوبة الهيروغليفية

دعنـا نمهد لشرح مفهـوم المعلومات الكونية بتأمـل هذه الأعجوبة المعلوماتيـة، إنها **اللغة الهيروغليفيـة**[1] التي نحتها ورسـمها المصريون القدماء على أهراماتهم ومسـلاتهم ومعابدهم ومقابرهم وبردياتهم (شكل - 1)، والتي يرجع أقدم مخطوط وَصَلَنا مكتوبًا بها إلى ما بين عامي 3200-3300ق.م.



شكل - 1: حروف اللغة العربية وما يقابلها من الحروف الهيروغليفية

(1) هيروس تعني باليونانية: المقدسة Hieros = Sacred

جليبتوس باليونانية: النحت Glyptos= Chiselled

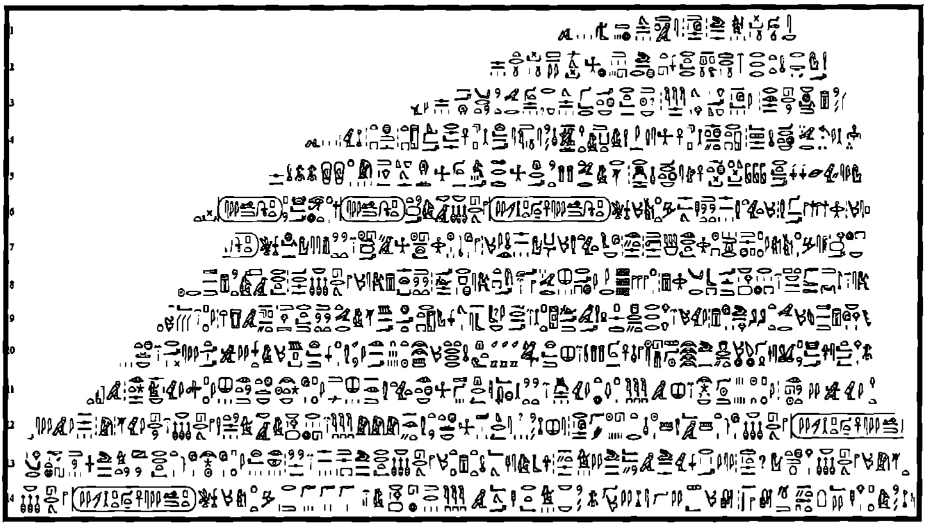
وتعـني «الهيروغليفيـة»: اللغـة التصويريـة المصرية القديمة المقدسـة، وقـد كانت لغـة الملوك. وقد اسـتخدمت الهيروغليفية، وشاركتها «الهيراطيقية»، في مجال الفكر والدين، أما لغة الشعب فكانت «الديموطيقية» التي سادت بعد نهاية الدولة الحديثة.

لقد ظل عشاق علم المصريات Egyptology يعتقدون أن هذه النقوش هي إبداع فني قصد به المصري القديم الزينة، ولكن كان البعض يخالجهم الشعور بأنها رموز لغوية تحمل معلومات[1].

وفي شهر يوليو 1799، اكتشف رجال الحملة الفرنسية على مصر بقيادة نابليون «حجر رشيد[2] Rosetta stone» بمدينة رشيد عند أحد مصبي نهر النيل في البحر المتوسط بشمال مصر (شكل - 2).

وقد نجح عالم المصريات الفرنسي شامبليون[3] في فهم هذه الرموز عن طريق المقارنة باللغة اليونانية (خاصة أسماء الملوك والملكات الموجودة داخل مستطيلات (خرطوشة) خاصة اسميّ بطليموس وكليوباترا)، وأعلن شامبليون نتائج دراساته عام 1822.

عند ذلك أدركت البشرية أن الرموز الهيروغليفية هي لغة تحمل معلومات.



شكل - 2: حجر رشيد

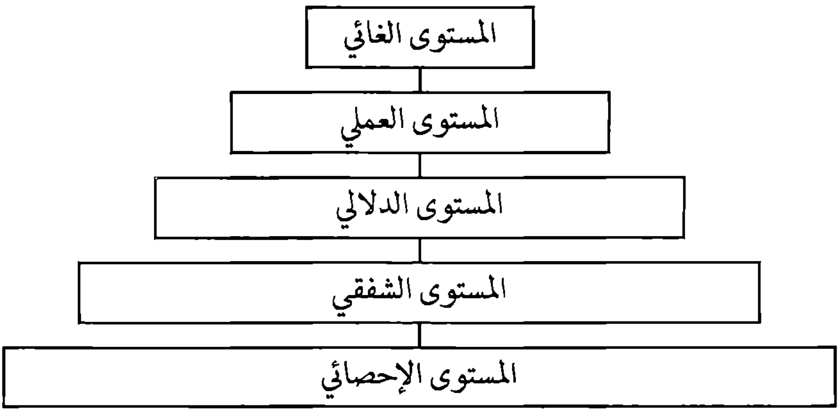
(1) نعرض بعد قليل الشروط الواجب توافرها لاعتبار تتابع ما من الرموز يمثل لغة معلوماتية.

(2) حجر من البازلت الأسود، بمساحة منضدة لشخصين. كان الحجر يحتوي على كتابات بثلاث لغات (افترض شامبليون أنها تحمل نفس المعنى): 54 سطرًا باللغة اليونانية - 32 باللغة الديموطيقية و14 باللغة الهيروغليفية. كانت السطور اليونانية تحوي 468 كلمة، وكانت الهيروغليفية تحوي 166 رمزًا مختلفًا تكرر بعضها ليصبح العدد الكلي 1419 رمزًا.

(3) Jean Francois Champollion (1790-1832).

مستويات/ عناصر/ هرم المعلومات

لطرح نظريته عن المعلومات الكونية، عكف ڤيرنر جت على دراسة أنماط المعلومات التي تعرضها اللغات المختلفة؛ كالمعلومات التي تحملها لغاتنا الطبيعية، والمعلومات البيولوجية التي تحملها شفرة الدنا DNA، والمعلومات الموسيقية التي تحملها شفرة النوتة الموسيقية، والمعلومات التي تحملها شفرة موريس التلغرافية، والمعلومات الحاسوبية التي تحملها شفرة الحاسوب، وغيرها.. وخرج جت بأن معلومات كل من هذه اللغات (دون أي استثناء) تنتظم هرميًا في خمسة مستويات/ عناصر، وهي من أسفل إلى أعلى (شكل - 3):



شكل - 3

المستويات/ العناصر الخمسة للمعلومات:

المستوى الأول: المستوى الإحصائي[1] Statistics

والمقصود به العلاقات الإحصائية لرموز لغة المعلومات (حصرًا وترتيبًا وتكرارًا).

المستوى الثاني: المستوى الشفقي[2] Cosyntics

المقصود به ما تشير إليه الرموز اللغوية المجردة (حروف - أرقام - علامات)، مع القواعد التي تحكمها. لذلك أشرنا إليها باصطلاح «شفق» (= شفرة + قواعد).

---

(1) تقوم نظرية المعلومات لشانون، ويقوم عمل الحاسوب وعلومه المختلفة، على هذا المستوى/ العنصر.

(2) Cosyntax اختصار لكلمتي Code رمز/ شفرة + Syntax قواعد. لذلك ترجمناها إلى شفق= شفرة+ قواعد.

المستوى الثالث: المستوى الدلالي/ المعنى Semantics

المقصود به المعنى الذي تحمله المعلومات وتعبر عنه اللغة.

المستوى الرابع: المستوى العملي/ الفعلي/ الواقعي Pragmatics

المقصود به العمل/ الفعل المتوقَّع أن يتجاوب به مستقبل الرسالة.

المستوى الخامس: المستوى الغائي/ القصد[1] Apobetics

المقصود به غاية/ هدف/ قصد المرسل من الرسالة.

وسنعرض الآن المقصود بكل من هذه المستويات/ العناصر الخمسة، ونضرب عليه الأمثلة:

المستوى الأول

المستوى الإحصائي Statistics

يهتم المتخصصون في الإحصاء عند النظر في كتاب أو برنامج كمبيوتر بعدد من الأسئلة الإحصائية، منها:

- ❏ كم عدد الحروف والأرقام والكلمات في النص؟
- ❏ كم مرة يتكرر كل حرف من الحروف؟
- ❏ ما معدل (نسبة) تكرار حرف أو كلمة معينة؟

إن الإجابة عن هذه الأسئلة لا تتطلب أن يكون للنص معنى، أيَّ معنى، إذ يمكن طرح هذه الأسئلة على أي ترتيب عشوائي من الحروف أو الكلمات، **وتكون أجوبة هذه الأسئلة رياضية ليست لها علاقة بمعنى النص.**

إن هذا المستوى الإحصائي هو ما تعامل معه **كلود شانون** في نظريته التي تهتم بإيجاد نظام لنقل المعلومات بشكل سريع خلال ضفيرة أسلاك Cable أو لاسلكيًّا عبر المسافات الطويلة.

---

(1) Apobetics مشتقة من اللفظ اليوناني Apobeinon، بمعنى النتيجة أو النجاح أو الخلاصة.

لقد اهتم شانون بكيف يمكن وضع الرموز في هيئة منضغطة/ مكثفة، وليس بما تحويه الرموز من معنى. وتبعًا لذلك، تكون - مثلًا - أقصر طريقة للتعبير عن أ × أ × أ × أ هي أ4، بغض النظر عن معنى أ. وهذا هو المقصود بـ «المعلومات الإحصائية Statistical Information»، ويكون تعريف هذا المستوى من المعلومات بأنه:

السمات الكَمِّية لسلاسل الرموز عندما توضع في وسط مادي

مثال ذلك الحروف المكتوبة على الورق، أو رموز الحاسوب المحملة على وسائطه المادية.

وبالتالي، يمكن أن نعرف «المعلومات Information» تبعًا لنظرية شانون، بأنها:

أي تتابع من الرموز، بغض النظر عن مصدره أو معناه

أو

الحصر الإحصائي الكمي للرموز في وسط مادي

وعند التعامل مع المعلومات الإحصائية حاسوبيًّا يتم قياسها بـ «البتَّات Bits»(1).

الإحصاء لا يبالي بالمعنى

إذا استخدم شخص عدة كلمات ليقول جملة طويلة غير ذات معنى، فتبعًا لشانون تحمل هذه الرسالة محتوًى معلوماتيًّا عاليًّا يتناسب مع عدد الحروف المستخدمة، بينما إذا عَبَّر شخص عن معنى عميق للغاية بحروف أقل، فتبعًا لشانون، تحمل هذه الرسالة معلومات أقل!

مثال آخر: أيهما يحمل معلومات أكثر: (اثنان زائد اثنان يساويان أربعة) أم (2+2=4)؟

الحقيقة، أن المعلومات واحدة، لكن تبعًا لشانون فإن التعبير الأول يحمل معلومات أكثر من التعبير الثاني لأن رموزه أكثر.

ومن الأمثلة المفيدة أيضًا: جهاز قياس مستوى الصوت في الأوبرا؛ فهو قادر على تحديد مستوى الصوت بوحدات الديسيبيل لكنه لا يحدد معنى كلمة واحدة من أوبرا كاملة. إن هذا الجهاز يعادل نظرية شانون التي تتعامل مع المستوى الإحصائي للمعلومات.

(1) بت Bit: هي وحدة قياس المعلومات، وهي اختصار لـ Binary digits.

لذلك إذا أردنا أن نفهم دور المعلومات في الوجود، علينا أن ننتقل خطوة أعلى في مستويات/ عناصر/ هرم المعلومات الكونية.

المستوى الثاني

مستوى الشفق: الشفرات والقواعد Cosyntics

إذا نظرنا إلى فقرة كُتبت باللغة العربية نجد أن الحروف لا تأتي بشكل نمطي متكرر ولا بتتابع عشوائي مطلق. كما نجد أن تركيبات مثل: هذا - لذلك - أم - من - إن.. تتكرر كثيرًا، ولن نجد تركيبات مثل ضحذ، شصض.

معنى ذلك:

1) بالنسبة للحروف/ الرموز في الكلمات، مسموح ببعض التراكيب (الكلمات) التي تم الاتفاق عليها خلال الممارسة (غالبًا)، وغير مسموح بتراكيب أخرى.

2) ترتيب الكلمات في الجمل لا يأتي أيضًا عشوائيًا، لكنه يخضع لقواعد اللغة Syntax.

ومن أجل الحصول على تتابع من الرموز المجردة يحمل معلومات ينبغي مراعاة هذين الشرطين، وهما يخضعان لتقاليد وأعراف كل لغة.

لذلك، في ظل نظريته عن المعلومات الكونية، عَرَّفَ ڤيرنر جت مستوى الـ(شفق=Cosyntics (Syntax+ Code)، بأنه:

كل الوحدات البنائية والقواعد المستخدمة في عملية صياغة المعلومات

أي أن هذا المستوى (الثاني) يتعلق بـ:

(أ) مجموعة من الرموز المجردة[1] (شفرة Codes) التي تُستخدم لعرض المعلومات. ونقصد

(1) يختلف عدد الرموز المجردة في النظام الشفري كثيرًا تبعًا للغرض منه وتبعًا لتطبيقاته. فأبجديات اللغات الإنسانية الطبيعية تتراوح رموزها بين 20 - 35 حرفًا، تكون قادرة على التعبير عن جميع أصوات اللغة. وهناك لغات منطوقة تستخدم رسومًا: كالصينية والهيروغليفية. وهناك من اللغات ما لا تستخدم أصواتًا بل تستخدم أشكالًا، كعلامات المرور وأعلام الدول. ومن الرموز غير المنطوقة أيضًا: =

بالمجردة أن ليست للرمز علاقة فيزيائية أو شكلية بالواقع الذي يمثله. فمثلًا، حروف مثل ج ب ل، التي تشكل كلمة جبل، لا علاقة لها ببنية أو شكل الجبل.

(ب) القواعد Syntax التي تحدد كيف تنتظم الرموز في تتابعات، أي أن تشكل الحروف كلمات ثم جمل. وهذه القواعد تحدد المسموح به وغير المسموح به في اللغة.

وينبغي أن يكون **كل من المرسل والمستقبل** للرسالة المعلوماتية على دراية بالمتفق عليه (بالنسبة للرموز والقواعد) بين أهل اللغة. وهذا المتفق عليه يتم تعلمه مع اللغة الأم للطفل (مثل لغاتنا)، أو بالوراثة (كلغة الدنا DNA)، أو بتقديمه قصدًا من خلال برنامج للكمبيوتر مثلًا، وبعض هذه القواعد يكون بديهيًّا فطريًّا[1].

وقد خرج جت من دراسة شفرات وقواعد جميع نظم المعلومات الكونية (شفق) التي عرفها الإنسان، سواء كانت طبيعية أو من ابتداعه، بعدد من **الخصائص المشتركة التي تتفق فيها جميع هذه الشفرات**، وأهمها:

1) الشفرة نظام مطلوب لصياغة وتقديم ونقل واختزال المعلومات.

= الشفرة الثنائية للحاسوب وكل الأجهزة الإلكترونية (0، 1) - الشفرة الثلاثية: شفرة موريس: نقطة، شرطة، مسافة - الشفرة الرباعية: الشفرة الجينية للدنا DNA- الشفرة العشرية: 0.1 - 0.2 - 0.3...

ولا تتشكل نظم التشفير اعتباطيًا، ولكن يتم تحسينها (إما قصدًا أو بالممارسة) تبعًا للغاية منها، فهي **تراعي مثلًا:**

جمال وبساطة الشكل: في اللغات المرسومة - قلة الرموز المجردة: لغة برايل، الحاسوب - سرعة الكتابة: كتابة الاختزال- سهولة الكتابة: الكتابة المسمارية - سهولة الحس: لغة برايل - سهولة النقل: موريس - المناسبة الوظيفية: الباركود (السوبرماركت - البريد) - سهولة الرؤية: الرموز الموسيقية.

كما تحدد طبيعة الرموز **وسيلة نقل الشفرة** (التواصل)، مثلًا:

النقل الصوتي: لغات صوتية، نفير السيارات، أصوات سيارات الإسعاف والمطافئ - النقل البصري: لغات مكتوبة، رسوم، أضواء، باركود، لغة الصم - النقل باللمس: لغة برايل - نقل مغناطيسي: شرائط الكاسيت، CD- نقل كهربائي: التليفون، الراديو، التليفزيون.

وينبغي أن تراعي هيئة الشفرة ووسيلة نقلها كفاءة كل من المرسل والمستقبل.

(1) توصل عملاق اللغويات في القرن العشرين، ناعوم تشومسكي، أن الطفل يولد ومخه مُعَد لتكوين جملٍ صحيحة ذات معنى بمجرد أن يسمع مثالًا أو مثالين صحيحين، فيقوم بالقياس عليهما، وأطلق على ذلك مصطلح «الأجرومية الخلاقة». كما أثبَتُّ أن الجنس البشري بأكمله يتعامل مع اللغة بطريقة متماثلة على اختلاف أصوله ولغاته، ومن هذا التشابه أن الجملة تتكون من فعل وفاعل ومفعول وأن للأحداث زمنًا ماضيًا ومضارعًا ومستقبلًا، وغيرها، وأطلق على هذا التشابه مصطلح «الأجرومية العالمية».

2) ينبغي أن يتعرف كل من المرسل والمستقبل على معنى الشفرة.

3) ابتكار الشفرة عملية ذكية، ويحتاج فك الشفرة أيضًا إلى ذكاء[1].

4) تستطيع الوسائط المادية حمل ونقل الشفرات، لكنها لا تستطيع ابتكارها.

5) يمكن عادة نقل المعنى الذي تحمله الرسالة الواحدة بعدد من الشفرات التي تستخدم وسائل نقل مادية مختلفة، كأن تُسجَّل المعزوفة الموسيقية في نوتة موسيقية ثم في C.D.

تستطيع - قارئي الكريم - أن تراجع هذه الخصائص على كل ما تستخدم من لغات، لتتأكد بنفسك من توافرها.

موقف التتابعات المجهولة

هنا سؤال يطرح نفسه: كيف نتعرف إذا كان **تتابع مجهول من الرموز**، مثل الرموز الهيروغليفية قبل فك شفرتها، يمثل شفرة لمعلومات كونية، أم إنه تراص اعتباطي أو جمالي للرموز؟

إن تحديد ذلك ليس أمرًا سهلًا، إذ يتطلب توافر عدد من الشروط وغياب عدد من الموانع في نفس الوقت[2]:

أما الشروط:

1) أن يتكون التتابع من مجموعة من الرموز المجردة.

2) أن تلتزم الرموز بتتابع/ تسلسل Sequence غير منتظم. ذلك أن تكرار حرف واحد مثل «هـ» يكون أقرب إلى النقش الفني .

3) أن تتراص الرموز في مجموعات بترتيب معين: صفوف - أعمدة - لولبية...

4) يجب أن تتكرر بعض الرموز، مع سيادة بعضها على البعض الآخر..

(1) نظرًا لأهمية ومحورية مفهوم احتياج ابتكار الشفرة وقراءتها إلى منظومة ذكية، فسنقدم الأدلة على ذلك في جميع ما تبقى من فصول الكتاب.

(2) هذه الشروط والموانع وضعها ڤيرنر جت لأول مرة عام 1982، وقد صمدت لاختبار الوقت ومحاولات المتخصصين لإثبات خطئها لأكثر من ثلاثين عامًا.

5) ويقطع الأمر، أن يتم فك الشفرة والتوصل إلى معناها (مثل الهيروغليفية على يدي شامبليون، مشروع الجينوم البشري...)، أي أن يفهم المستقبِل اللغة وما تحمله من معنى.

أما **الموانع**، التي إذا وُجدت في تتابع من الرموز استبعدنا أن تكون شفرة لمعلومات كونية، فهي:

1) إذا أمكن تفسير وجود التتابع بشكل كامل من خلال المستويين الفيزيائي والكيميائي، فذلك يعني أن مصدرها مادي[1].

2) إذا كانت هناك علاقة فيزيائية ذاتية inherent أو تشابه بين الرموز وبين الواقع الذي تمثله، كالصوت الذي ينتج عن سقوط الصخور، فهذا الصوت ليس رمزًا مجردًا، بل هو يعكس الواقع نفسه.

3) إذا كان واضحًا أن تتابع الرموز عشوائي تمامًا: 1 2 6 5 7 10 11 4 3.

يتضح مما سبق، أن المستوى الإحصائي والمستوى الشفقي (الشفرة + القواعد) غير كافيين لفهم دور المعلومات في إبداع وتسيير الوجود، لذلك علينا أن نرقى خطوة أعلى في مستويات المعلومات.

المستوى الثالث
المستوى الدلالي (المعنى) Semantics

عندما نقرأ قصة أو تعليمات أو رسالة من شخص آخر فنحن لا نكون مهتمين بحروفها ولا بقواعدها ولا بإحصائياتها، بقدر ما نكون **مهتمين بمعنى ما نقرأ**. إن الصفة الأساسية للمعلومات المنقولة ليست في الرمز المختار (حجمه أو شكله أو قواعده أو إحصائه) أو في طريقه نقله (كتابة - صورة - إشارات سمعية - لمس....). إن الصفة المهمة للملعلومات الكونية **هي معنى الرسالة** الذي تحمله، وهذا ما نسميه **الدلالة**، ونُعَرِّفه بأنه:

---

(1) مثال ذلك، الموجات التي استقبلها الفلكيان البريطانيان (J, Rell & A. Hewisj) عام 1967، والتي أُعتبرت في البداية إشارات من كائنات فضائية ذكية (الأقزام الخضر). ثم ثبت أن لهذه الرسالة مصدرًا ماديًا تم اكتشافه فيما بعد، وهو النجوم النابضة Pulsars.

المعنى المرتبط بالشفرة

إذًا فالشفرة **تمثيل تجريدي لكيان آخر هو المعنى**، فهي ليست الشيء أو الفكرة أو الحدث، لكنها رموزًا بديلة تمثلها، وهذا ما نسميه **بالوظيفة الاستبدالية للغة**[1] Substitution Function. وتستخدم اللغات المختلفة مجموعات وتتابعات مختلفة من الرموز من أجل أن تعبر عن نفس الشيء أو الفكرة أو الحدث.

وبالرغم من أن الدلالة /المعنى تمثل عنصرًا محوريًا في المعلومات الكونية، فليس لها علاقة بالجوانب المختصة باختزان ونقل المعلومات. لذلك لا تعتمد تكلفة برقية - مثلًا - على أهمية ما تحمله من معنى، ولكن على عدد الحروف أو الكلمات أو المقاطع، بالرغم من أن المعنى هو الذي يتحكم في ترتيب الرموز في الرسالة.

المعنى مفهوم عقلي

لما كان المعنى يقدم مفهومًا عقليًا، فإن **مصدره لا بد أن يكون عاقلا**[2]، ذلك أن

(1) تأمل هذه الأمثلة:
- الكلمات في الصحيفة؛ تتابعات من الحروف، هي بديل للأحداث التي وقعت.
- الكلمات في رواية؛ تتابعات من الحروف، تعبر عن الشخصيات والأحداث.
- العلامات الموسيقية: تدوين للموسيقى التي تعزفها الآلات الموسيقية.
- الرموز الكيميائية: تشير إلى مركبات نحفظها على أرفف المعامل.
- الشفرات الجينية للدنا DNA: تشفير لأحماض أمينية خاصة تتواصل ببعضها لتكون البروتينات.

(2) يتم التعبير عن المعنى في اللغات الإنسانية، من خلال أشكال عقلية مختلفة، أهمها:
(1) اللغات الطبيعية والحوارية: تبلغ الآن قرابة 5100 لغة، بالإضافة للغات الإشارية للصم، كذلك فإن الأطفال الصم الذين يولدون لآباء قادرين على السمع يبتكرون إشاراتهم الخاصة للتواصل.
(2) اللغات الاصطناعية: لغة الاسبرانتوا العالمية - إشارات القطارات والطائرات (باستخدام علمين) - علامات المرور.
(3) اللغات الاصطناعية الاصطلاحية: كالعمليات المنطقية والرياضية والرموز الكيميائية، والعلامات الموسيقية، واللغات اللوغاريتمية، ولغات برامج الحاسوب.
(4) اللغات التقنية الخاصة: كتصميمات البناء والإنشاء، والرسومات التخطيطية، والدوائر الكهربائية.
إن العامل المشترك الذي يجمع هذه اللغات هو استخدام مجموعات من الرموز المجردة للتعريف باللوائح والقوانين والمعاني، ولا بد أن يكون كل من المرسل والمستقبل متعارفين على معنى تلك الرموز حتى يكون التواصل ممكنًا.

توليد معلومات ذات معنى يعتمد على الاختيار من بين بدائل، وهذا يتطلب كيانًا ذكيًا مختارًا.

تأمل هذا المثال المتسلسل الموجَّه:

مقدم برنامج إذاعي (مرسل) ←— أداة نقل (ميكروفون وتوصيلات وأجهزة) ←— برج الإذاعة ←— الهواء ←— هوائي الراديو ←— راديو السيارة ←— المستمع (مستقبل المعلومات).

وإذا تتبعنا الرسالة إلى الوراء، عادت بنا إلى مصدرها/مرسلها العاقل.

ويقابل هذه العملية الموجهة مفهومُ **العمليات غير الموجهة**، ومنها **العمليات الفيزيائية والكيميائية** التي تعطي نتائج تحتمها القوانين الطبيعية[1] أو ترجحها احتماليات الكوانتم، وليس لها هدف نهائي. ومن ثم، فإن هذه العمليات الفيزيائية والكيميائية غير الموجهة، وأيضًا العمليات غير الموجهة التي تتم بالعشوائية[2]، **عاجزة عن توليد معلومات كونية ذات معنى**. إن ما تستطيعه هذه العمليات هو أن تساعدنا على الربط بين السبب والنتيجة.

وسواء كانت المعلومات ستُفهم عن طريق مستقبِل الشفرة أم لا، فذلك لا يغير من حقيقة أن هذه المعلومات موجودة وأن معناها كامن في الشفرة. فالنقوش الهيروغليفية المصرية القديمة ظلت موجودة لآلاف السنين، واعتبرت نقوشًا فنية، حتى تمكن شامبليون من فك شفرتها وفهمها عام 1822.

خلاصة الأمر: أن **كل عملية تواصلية بين المرسل والمستقبل تتكون من صياغة ثم فهم معنى الرموز بلغة معينة**. وفي عمليات الصياغة، يُوَلِّد المرسل رموزًا ذات معنى يتم إرسالها بلغة معينة خلال وسائل التواصل المناسبة. ولتحقيق الفهم، يقوم المستقبل بتحليل التراكيب الرمزية وتحويلها إلى معان. لذلك من البديهي **أن يكون كلٌّ من المرسل والمستقبل كيانًا عاقلًا**[3]. كذلك يحتاج تأسيس نظام نقل المعلومات والمعالجة والتخزين إلى كيان عاقل قادر

---

(1) مثل سقوط الأمطار إذا اجتمعت عوامل فيزيائية معينة.

(2) نتحدث عن العشوائية هنا تبعًا لفهم الماديين، أما قناعتنا فهي أنه ليست هناك عشوائية البتة.

(3) قد يكون المستقبل كيانًا غير عاقل (كالحاسوب وكالريبوزومات التي تقوم بتصنيع البروتينات بناءً على رسالة من الدنا DNA)، وهذا يتطلب أن يكون قد قام بتصميمه كيان عاقل.

على الإبداع والابتكار، وعلى تحقيق التوافق بين طبيعة الشفرة وبين نظامها الناقل[1]. ولكن هل وجود المعنى هو المستوى المعلوماتي الأقصى، أم أن المعنى يتطلب توابع أخرى؟

المستوى الرابع

المستوى العملي/ الفعلي Pragmatics

بعد أن تقرأ دليل تشغيل (كتالوج) لجهاز معين تصبح قادرًا على أن تستخدمه، وبالمثل، هناك الملايين من البشر الذين قرأوا الكتب المقدسة فحَمَّسَهم إدراكهم لما فيها من معانٍ على تغيير سلوكهم تمامًا[2]. لذلك نقول، أنه عادة ما يتبع إدراك معنى المعلومات القيام بفعل/ عمل، وقد يكون ذلك الفعل؛ استجابة أو رفضًا أو تجاهلًا، حتى إن مقولة دعائية مختصرة للغاية قد تدفعك إلى شراء منتَج معين.

لذلك فالمقصود بالمستوى العملي هو:

الأفعال التي يرغب/ يتوقع المرسل أن يقوم المستقبل بها.

وهذه الأفعال المطلوبة، تكون إما واضحة وإما كامنة في معنى الرسالة (المستوى الثالث). وقد تكون هذه الاستجابة اختيارية (كدعاء المؤمن للإله، أو كشيء تطلبه من صديق)، وقد تكون حتمية كالأمر العسكري وبرامج الحاسوب، لذلك يُعَرِّف خبراء الحاسوب المعلومات بأنها: **كيان للحصول على نتيجة من النظام المستقيل.**

العنصر العملي ليس حتمية طبيعية

إن العنصر العملي (الاستجابة المتوقعة) للمعلومات الكونية أهم كثيرًا مما يبدو للوهلة

(1) كأن يحدد آلة التلغراف وأسلاك التوصيل لإشارات موريس، والكلمات وجهازي النطق والسمع للغات الإنسانية، وجزيئي الدنا والرنا ليحمل وينقل معلومات الشفرة الوراثية.

(2) تكرر اقتران العمل الصالح بالإيمان خمسين مرة في القرآن الكريم. والإيمان اعتقاد قلبي تابع لإدراك المعنى (المستوى الثالث)، ثم يتبعه عمل الصالحات الذي هو مستوى الأفعال العملي (المستوى الرابع)، من أجل أن يحقق غاية (المستوى الخامس).

الأولى. فالاستجابة المرغوبة في عقل المرسل، حتى وإن استخدم المستقبل في إنجازها الآليات الفيزيوكيميائية، ليست كالأحداث التي تحددها **العمليات الفيزيوكيميائية التلقائية.**

إن العمليات الفيزيوكيميائية التلقائية تحدث في الاتجاه والهيئة اللتين تحددهما قوانين الفيزياء والكيمياء، مثل «تحقيق التوازن» في درجة الحرارة بين مكانين متجاورين. أما **العمليات الفيزيوكيمائية التي توجهها المعلومات الكونية فتكون عادة في اتجاه «عدم التوازن»**، مثل زراعة وري وحصاد أرضٍ زراعية، فإن لم يتدخل الفلاح (بإرادة حرة وتوجيه معلوماتي) وتُركت الأرض لتوازناتها الطبيعية، لامتلأت بالأعشاب الضارة والحشرات وأنتجت إنتاجًا قليلًا.

إن المستقبل للمعلومات الكونية والمكَلَّف بالقيام بالعمل ينبغي أن يكون **نظامًا قادرًا على الاستجابة للمعلومات**، كأن يكون كائنًا حيًّا أو آلة أُعدت لذلك، بشرط أن يكون قادرًا على القيام بالعمل باستخدام الطاقة، أي ألا يكون - مثلًا - مشلولًا أو تكون الآلة معطلة أو فارغة من الوقود.

المستوى الخامس

المستوى الغائي/ القصدي Apobetics

إذا كان المستوى الرابع للمعلومات هو المستوى العملي، فعادة ما يتبع القيام بالفعل/ العمل تحقيق غاية/ قصد لمرسل المعلومات أو لمستقبلها أو لكليهما. لذلك يوجد أحيانًا **تداخل بين المستويين الفعلي والغائي**. ومن ثم يصبح تعريف المستوى الغائي/ القصدي هو:

الهدف المقصود (الغاية) الذي يريد المرسل/ المستقبل تحقيقه.

انظر إلى المقولة الإعلانية التي يروج بها المرسل من أجل أن تجعل الزبون (المستقبل) يشتري السلعة، فهذا فعل للمستقبل يحقق غاية المرسل في الأساس. أما إلحاح الوالدين على ابنهما ليستذكر دروسه لينجح بتفوق فهو يحقق غاية لكل من المرسل والمستقبل.

وحول **تباين الأهداف**، ذكر المفكر والأديب الألماني الكبير چوهان جويث[1] في تعليقه

(1) J. W. Goethe (1749 - 1832): مؤلف قصة فاوست.

علـى أحد المؤلفات: «إن بعض الكتب تـم تأليفها ليس لتعليم القارئ شـيئًا ولكن لإخبارنا بأن المؤلف يعرف شيئًا!!».

وأحيانًا لا تكون النتيجة التي يتم تحصيلها واردة في بال المرسـل؛ كالباحث في المراجع عن معلومة تاريخية معينة، فإذا بالملفات تمده بالكثير والكثير عما لم يخطر له على بال.

إن مسـتوى/ عنصر الغائيـة في المعلومات الكونية هو الأهم، فهـو يعني تحقيق الهدف من الرسالة، لذلك يسبقه التعمد والتدبير.

ومن ثم فإن كل معلومة يكمن وراءها عادة سؤال: ما الغاية من هذه المعلومة؟[1]

العلاقة بين مستويات المعلومات الكونية

يتضـح ممـا سـبق، أن المعلومـات الكونيـة تمثـل عـدة مسـتويات متداخلـة. وبالرغـم من مسـاهمات شانون الكبيرة لحل المشكلات الهندسـية المتعلقة بتخزين ومعالجة ونقل المعلومات، فـإن نظريته لا تشـغل إلا جزءًا صغيرًا مـن منظومة المعلومـات الكونية. **فالمسـتوى الإحصائي ليسـت لـه علاقة بمعنى المعلومات، ولا يعطينـا - مثلًا - فكرة عن مصـدر المعلومات التي يحملها** الدنا DNA، مما يدفع الكثيرين إلى نسبتها إلى الصدفة والقوانين الطبيعية، وإن كان هذا استنتاجًا لا علاقة له بالعلم ولكن تفرضه الأيديولوجية المادية التي يعتبرها أنصارها الواقع الوحيد.

وإذا كانـت المسـتويات؛ الثاني والثالـث والرابع، تعمل بحيث **يُعتبر كل مسـتوى مقدمة ضروريـة للمسـتوى التالي**، فإنهـا تهدف في النهايـة إلى تحصيل غاية المرسـل أو المسـتقبل أو كليهـما. وإذا كان العنصر الغـائي (الخامس) يتداخل أحيانًا مع العنـصر العملي (الرابع)، فإن العنـصر الغائي هو الذي يبـدأ العملية لتحقيق هدفٍ معين، يعقبه تخطيط في عقل المرسـل، ثم يحقق العنصر الرابع الهدف عن طريق قيام المستقبل بالفعل.

---

(1) من أمثلة ذلك:

- برامج الحاسوب يتم دائمًا كتابتها لغاية (حل بعض المعادلات،...).
- صانع الشيكولاتة يسعى من إعلاناته إلى دفع الزبائن للشراء.
- ابتدع الإنسان اللغة الطبيعية ليستطيع التواصل مع الآخرين.
- للإله غاية من إرساله الرسالات السماوية.

المعلوماتية ليست إحصاء بل عمليات ذكية[1]

يتضح مما سبق أن سيناريو المعلومات الكونية يبدأ بالمرسل، الذي يمتلك غاية/ قصد/ هدف يسعى إلى تسجيلها أو تخزينها أو نقلها أو تحقيقها. ومن أجل ذلك يلجأ إلى لغة يعرفها (أو يبتكر لغة جديدة) ويستخدم عددًا من الرموز التي تحكمها قواعد ليبدع وحدات معلوماتية، يعبر بها عن المعاني والأفعال المتوقعة والغايات المقصودة.

تبين هذه الخطوات أن **تكوين المعلومات الكونية هو عملية عقلية/ ذكية**، والذكاء صفة غير موجودة في المادة غير الحية، ومن ثم نجزم بأن **المادة غير الحية غير قادرة على توليد المعلومات الكونية.**

يأتي بعد ذلك دور **المستقبل**، الذي يقوم - من جانبه - بفك شفرة الرسالة، ويتطلب ذلك أن يكون مُلمًّا بالشفرة وقواعدها، فيفهم معناها، ويقوم بالأعمال المطلوبة منه، ليحقق الغاية من الرسالة.

ومن ثم، فإن توليد وفهم المعلومات الكونية **عمليات ذكية**، وهي أساس كل عمليات التواصل.

إن هذه النظرة التي يتبناها هذا الفصل عن المعلومات لها **انعكاسات وتوابع عديدة للغاية**، لعل أهمها:

1) أن المعلومات **ليست كيانًا ماديًّا** (كتلة + طاقة).

2) **تعجز الصدفة/ العشوائية والقوانين الفيزيوكيميائية عن إبداع المعلومات.**

3) تحتاج المعلومات في إبداعها وصياغتها وأيضًا في فهمها إلى **كيانات ذكية لها غاية.**

إنها حقًّا عمليات ذكية.

---

(1) نطرح هذا المعنى بالتفصيل في الفصلين الثالث والرابع من هذا الباب.

علماء كبار عَبّروا عن الحقيقة

أدرك كثير من المتخصصين في معالجة المعلومات والفيزياء والبيولوجيا هذه الحقائق، فعبروا عنها بصياغات حاسمة، اعتمد بعضها على تقييم المستوى المادي لمعالجة المعلومات إحصائيًا والذي تقف عنده نظرية شانون، واعتمد البعض الآخر على أحدث ما قدمته علوم الفيزياء الكونية وفيزياء الكم والبيولوجيا الجزيئية.

تأمل هذه المقولات عن محدودية دور النظرة الإحصائية المادية للمعلومات:

يقول **كارت شتينباخ** Kart Steinbuch (1917 - 2005) عالم الكمبيوتر الألماني:

«إن النظرية الرياضية للمعلومات (شانون) يمكن تشبيهها بشخص يعادل ما بين كيلوجرام من الذهب وآخر من الرمل».

ويقول **وارن ويفر** Warren Weaver (1894 - 1978) عالم الكمبيوتر الأمريكي:

«انطلاقًا من نظرية شانون، تتساوى رسالتان إحداهما مليئة بالمعاني وأخرى مجرد هراء». ويقول **وايزوكر إرنست ڤون** Weissocker Ernst Von (1882 - 1951)، خبير المعلومات الألماني: «أثبتت نظرية شانون أنها غير مفيدة في كثير من المجالات العلمية المختلفة، ذلك أن العلم لا يقوم على اختزال نتائجه إلى مستوى الإحصاء فحسب».

أن الجانب المهم في كل معلومة ليس عدد الحروف المستخدمة، ولكن محتواها العقلي. وإذا أسقطنا دور معنى المعلومات، انطبقت مقولة المفكر والكاتب الفرنسي **جين كوكتيه** Jean Cocteau (1889 - 1963): «إن أهم الأعمال الأدبية ليست إلا حروفًا أبجدية مبعثرة».

إن النظر للمعلومات باعتبارها ظاهرة مادية هو هراء، سببه إساءات متعددة في الفهم، أدت إلى نتائج خطيرة، لعل أسوأها أنها دعمت مفاهيم الفلسفة المادية التي تقصر كل شيء في المستوى المادي، وقد عبر عن ذلك العالم البيولوجي الألماني **چـ. بيل** J. Peil بقوله:

«حتى البيولوجيا، التي تبنت الفلسفة المادية حين استبعدت أية عناصر حيوية وميتافيزيائية لا تقبل اختزال الحياة في الفيزياء. إن المعلومات ليست مبادئ فيزيائية أو كيميائية مثل الكتلة والطاقة، حتى وإن استخدمتهما كحوامل وأوساط للظهور».

وينظر **جونـثر أوش** Gunther Osche (1926 - 2009) عالم البيولوجيا الألماني، إلى ظاهرة الحياة من خلال **منظور بيولوجي يستبعد الطبيعة المادية للمعلومات**؛ فيقول:

«بينما تتعامل الفيزياء مـع كميات الكتلة والطاقة، فإن للمعلومات دلالة وظيفية مهمة في وصف الظواهر البيولوجية. فبينما يعبر مفهوم المعلومات الإحصائي كميًّا عن احتمالية مجموعة من التبديلات بين الرموز، فإن المعلومات المتجسـدة في النظم البيولوجية (الشـفرة الجينية) هي معلومـات تقوم عليها الأنـواع، معلومات لها مهـام وظيفية، أي تتعامل مـع الجوانب الدلالية والعملية والغائية من المعلومات، وهي **جوانب كيفية وليست كمية**».

وقـد عبر عـن ذلك الرياضيـاتي الأمريكي والفيلسـوف **نوربرت فيـنر** Norbert Wiener (1894 - 1964) عندمـا رفض اعتبار أن المعلومـات ظاهرة فيزيائية، فقال: «**إن المعلومات هي معلومات، ليست كتلة ولا طاقة**، إن أي مادي يتنكر لذلك لن يحيا حياة طبيعية البتة».

ويؤكد **ڤيرنر شترمباخ** Werner Strombach (عالم المعلومات والفيلسوف الألماني) الطبيعة غير المادية للمعلومات فيُعرف المعلومات بأنها: «إدراك النظام على مستوى التأمل المعرفي».

وينظـر **هانز جوشـم** Hans - Joachim (1902 - 1980) عالم السـيبرنطيقا، إلى المعلومات باعتبارها كيانًا ذكيًّا/ عاقلًا، وذلك بسـبب ما تحمله من معنى وما تحتاج إليه عمليات تشـفيرها وفهمها من ذكاء؛ فيقول: «إن تركيبه الرسـالة تشـتمل على تشـفير محتواها العقلي، إن الرسـالة نفسـها لا تخبرنـا عـما إذا كان محتواها العقلي ذا معـنى أم غير ذي معنى، هل لـه قيمة وفائدة أم هراء. **فهذا أمر لا يقوم به إلا المستقبل الذكي**».

لذلك نختم الفصل بأن توليد وفهم المعلومات الكونية هي عمليات ذكية، وهي أسـاس كل عمليات التواصل.

القارئ الكريم

لقـد دفـع ما أحـاط بالمذهب المادي مـن قصور المتخصصـين إلى طـرح «المعلومات» باعتبارهـا البنية الأساسـية لبناء الكون. وإذا كانـت النظرية الرياضيـة للمعلومات التي وضعهـا الأمريكـي كلود شـانون تتعامل مـع المسـتوى الإحصائي للمعلومات فحسـب، ومـن ثم فهي لا تتعامل مع المسـتويات العقليـة الأعلى والأهم للمعلومـات، فقد قام عالم

البرمجيات الألماني ڤيرنر جت بوضع النظرية الأشمل التي تُنزل المعلومات منزلتها، وهي نظرية المعلومات الكونية.

وتتعامل هذه النظرية مع المعلومات باعتبارها تمثل هرمًا من خمسة مستويات:

المستوى الأول: المستوى الإحصائي Statistics

والمقصود به العلاقات الإحصائية لرموز لغة المعلومات (حصرًا وترتيبًا وتكرارًا).

المستوى الثاني: المستوى الشفقي Cosyntics

المقصود به ما تشير إليه الرموز اللغوية المجردة (حروف - أرقام - علامات)، مع القواعد التي تحكمها. لذلك أشرنا إليها باصطلاح «شفق» (= شفرة + قواعد).

المستوى الثالث: المستوى الدلالي/ المعنى Semantics

المقصود به المعنى الذي تحمله المعلومات وتعبر عنه اللغة.

المستوى الرابع: المستوى العملي/ الفعلي/ الواقعي Pragmatics

المقصود به العمل/ الفعل المتوقَّع أن يتجاوب به مستقبل الرسالة.

المستوى الخامس: المستوى الغائي/ القصد Apobetics

المقصود به غاية/ هدف/ قصد المرسل من الرسالة.

ويبدأ سيناريو المعلومات الكونية بالمرسل، الذي يمتلك غاية/ قصد يسعى إلى تسجيلها أو تخزينها أو نقلها أو تحقيقها. ومن أجل ذلك يلجأ إلى لغة يعرفها (أو يبتكر لغة جديدة) ويستخدم عددًا من الرموز التي تحكمها قواعد ليبدع وحدات معلوماتية، يعبر بها عن المعاني والأفعال المتوقعة والغايات المقصودة.

يأتي بعد ذلك دور المستقبل، الذي يقوم - من جانبه - بفك شفرة الرسالة، ويتطلب ذلك أن يكون مُلمًّا بالشفرة وقواعدها، فيفهم معناها، ويقوم بالأعمال المطلوبة منه، ليحقق الغاية من الرسالة.

ومن ثم، فإن توليد وفهم المعلومات الكونية عمليات تتطلب ذكاء كل من المرسل والمستقبل، وهي أساس كل عمليات التواصل.

الفصل الثاني

نظرية المعلومات الكونية

- المعلومات الكونية
- أنواع المعلومات
- النظام المجهول؟
  - معلومات هيئة الأرصاد الجوية
  - ملفات الصور على الإنترنت
  - التتابعات الثلاثة للحروف
  - خطوط فرنهوفر
- نظرية المعلومات الكونية
- القارئ الكريم

في مواجهة عجز الطرح المادي عن تقديم نظرية للمعلومات تشمل مستوياتها / عناصرها الخمسة[1] التي طرحناها في الفصل السابق، وأيضًا **عجزه عن تفسير مصدر المعلومات**، فقد سعى عالم البرمجيات الألماني الكبير ڤيرنر جت لوضع نظرية شاملة للمعلومات، **تعالج مختلف مستوياتها وتسعى للتعرف على مصدرها وتحدد القوانين التي تحكمها**، وأسماها «**نظرية المعلومات الكونية** Theory of Universal Information». وقد حرص ڤيرنر جت في نظريته **على تحاشي نقاط ضعف وانحرافات وتعصبات الماديين**، فالتزم بالشروط التي ينبغي أن تلتزم بها أية نظرية علمية دقيقة[2].

المعلومات الكونية

تتطلب صياغة وتطبيق أية نظرية عن المعلومات أن تحدد مجالات ومستويات المعلومات التي تتعامل معها. وقد رأينا في الفصل السابق أن نظرية ڤيرنر جت تتناول ما أسماه بـ«**المعلومات الكونية** Universal Information» التي تمثل هرمًا ذا خمسة مستويات/ عناصر، وهي:

---

(1) ذكرنا في الفصل السابق أن نظرية المعلومات لشانون، إن كانت تتبنى النظرة المادية، فإنها تتعامل فقط مع أول مستويات المعلومات (المستوى الإحصائي)، دون التطرق لمستوياتها الأخرى الأعلى: الشفق - المعنى - الفعل - الغاية.

(2) أهم هذه الشروط:

1) أن تتعامل النظرية مع مفاهيم ومصطلحات واضحة محددة لا غموض فيها.
2) أن تتعامل مع الواقع على حقيقته، وليس مع الكيان المادي فحسب مهملًا الكيانات غير المادية.
3) أن تكون النظرية شاملة، بمعنى قدرتها على التعامل مع النظم الحية وغير الحية.
4) أن تعمل النظرية (في استنتاجاتها وتطبيقاتها) بمعزل عن الاعتبارات الأيديولوجية.
5) أن يلتزم التوصل إلى النظرية بالإجراءات المتبعة في النظريات العلمية، مثل البدء بالملاحظة والتجريب على نظام معلوم، ثم ربط نتائج البحث بالنظام المجهول للخروج بالاستنتاجات العلمية الصحيحة.

المستوى الأول: المستوى الإحصائي Statistics

والمقصود به العلاقات الإحصائية لرموز لغة المعلومات (حصرًا وترتيبًا وتكرارًا).

المستوى الثاني: المستوى الشفقي Cosyntics

المقصود به ما تشير إليه الرموز اللغوية المجردة (حروف - أرقام - علامات)، مع القواعد التي تحكمها. لذلك أشرنا إليها باصطلاح «شفق» (= شفرة + قواعد).

المستوى الثالث: المستوى الدلالي/ المعنى Semantics

المقصود به المعنى الذي تحمله المعلومات وتعبر عنه اللغة.

المستوى الرابع: المستوى العملي/ الفعلي/ الواقعي Pragmatics

المقصود به العمل/ الفعل المتوقَّع أن يتجاوب به مستقبل الرسالة.

المستوى الخامس: المستوى الغائي/ القصد Apobetics

المقصود به غاية/ هدف/ قصد المرسل من الرسالة.

كما بَيَّنا في الفصل السابق أيضًا أن المستوى الأول هو عملية إحصائية تشترك مع العديد من الظواهر غير المعلوماتية، ومن ثم ينبغي أن **يشتمل تعريفنا للمعلومات الكونية التي تنطبق عليها هذه النظرية على المستويات الأربعة الأعلى**؛ فيكون تعريفنا كالآتي:

المعلومات الكونية هي رسالة[1] مشفرة رمزية ذات معنى،
تنقل الفعل المتوقع والغرض المقصود

ولما كانت هذه المستويات/ العناصر الأربعة للمعلومات موجودة **في كل اللغات** (الإنسانية - كلغات البشر - والطبيعية كالدنا DNA - والآلية كالحاسوب - و...) فإن كلها تقع في إطار المعلومات الكونية.

(1) نقصد هنا باصطلاح «رسالة»: تعليمات تطلب تنفيذ عمل معين أو استخراج استجابة معينة.

أنواع المعلومات

تنقسم المعلومات التي يتعامل معها الإنسان إلى خمس مجموعات (جدول - 1)، لكل مجموعة خصائصها المميزة:

أ) المعلومات الكونية Universal Information

ب) معلومات الصور العقلية Mental Image Information

ج) النظم العشوائية/ الاعتباطية Random Systems

د) نظم من إنشاء الإنسان Man-Made - Systems

هـ) نظم طبيعية/ مادية خالصة Natural Systems

تأمل في جدول - 1 خصائص هذه المجموعات الخمس، ولاحظ أن المجال/ **المجموعة (أ) فقط هي المقصودة بالمعلومات الكونية**، ومن ثم تنطبق عليها قوانينها (التي نطرحها في الفصل الثالث). أما بقية المجموعات فتقع خارج إطار المعلومات الكونية ولا تنطبق عليها قوانينها، أي أنها ليست مشمولة في إطار نظرية المعلومات الكونية.

جدول - 1: أنواع المعلومات المختلفة

المجال	الأمثلة	الخصائص
أ) المعلومات الكونية - نظم حصرية للمعلومات الكونية. - منظومات معقدة تستخدم المعلومات الكونية.	- الصحف، الكتب، الخطابات، برامج الكمبيوتر، الدنا DNA. - أجهزة وآلات مزودة بالكمبيوتر: كالسيارات والأجهزة الكهربائية الحديثة	تتوافر فيها المستويات الأربعة: الشفقي - الدلالي - الفعلي - الغائي. ودورها الدلالي مجرد[1].

تابع جدول - 1: أنواع المعلومات المختلفة

المجال	الأمثلة	الخصائص
ب) معلومات الصور العقلية	علامات الطرق و إشارات المرور، رسم رجل وامرأة على دورات المياة، التصفيق لإظهار الإعجاب، صفارات الإنذار	شفرة من رمز واحد أو صورة أو صوت أو رائحة. وهي ذات وظيفة دلالية مباشرة[2] ومستوى فعلي وغائي.
جـ) النظم العشوائية/ الاعتباطية	تسلسلات من الحروف العشوائية أو الأرقام العشوائية: 6 9 4 1 3 جـ س ظ ط	رموز عشوائية لا تحكمها قواعد[3] ولا تتوافر فيها بقية المستويات.
د) نظم من إنشاء الإنسان	كل ابتكارات الإنسان باستثناء (أ)، (ب): الأثاث، الملابس، الأجهزة البسيطة.	مصنوعات من دون شفق، ولها غاية ودور عملي. ليست لها دلالة[4].
هـ) نظم طبيعية/ مادية خالصة	النجوم، الكواكب، البرق، الصخور، السحب، ندف الثلج.	نظم طبيعية من دون شفق. المعنى - الفعل - الغاية؟[5].

التعليقات على الجدول:

1) المقصود بالدور الدلالي المجرد، ألا تكون الشفرة شكلًا يعبر عن المقصود بشكل مباشر. فمثلًا، الحروف الثلاثة (ك ت ب) يمكن أن تعطينا كلمات مختلفة. كتب - بكت - تكب - تبك، مما يؤكد أن شكل الحروف (الشفرة) ليست له علاقة بما ترمز إليه.

2) المقصود بالدور الدلالي المباشر، أن يعبر شكل الرمز عن المقصود (غير مجرد). مثل رسم طلمبة بنزين أو تليفون على علامات الطريق، أو صورة رجل أو امرأة لتخصيص دورات المياه.

3) قد تبدو بعض الرموز عشوائية، لكنها قد تكون استبدالية لغيرها، كالشفرة التي يستخدمها رجال المخابرات.

4) هذه المبتكرات تدل على ذاتها وليس غيرها. وتحتاج لابتكارها إلى (أ) و(ب).

5) يختلف الموقف من النظم الطبيعية تبعًا لأيديولوجية الشخص!

فالماديـون يعتبرون أنها خالية مـن المعنى والفعل والغاية. أما المتدينـون فيعتبرون أن هذه النظم ذات معنى، إذ تدلنا على أفعال وصفات الإله الخالق، وتستدعي رؤيتها القيام بفعل: وهو تسبيح الإله، ولها غاية وهي خدمة الإنسان عمليًا وتعريفه بالإله عَزَّوَجَلَّ.

في ضـوء جـدول - 1، تأمـل الحـالات التالية لتحـدد إن كانـت تنتمي إلى مجـال المعلومات الكونية:

- البنية البللورية الميكروسكوبية للملح أو المعدن أو ندفة الثلج.
- الضوء الذي يأتينا من نجم بعيد نراه بالتليسكوب.
- الأدلة التي يلاحظها الطبيب الشرعي في موقع الجريمة.
- القوقعـة الحفرية في طبقة جيولوجيـة، والتي تعطي منظورًا جديدًا لعلماء الحفريات عن تلك المنطقة.
- شفرة الدنا DNA الموجودة داخل خلايا جميع الكائنات الحية.
- القوانين الجديدة التي تُكتشف في مجالات العلم المختلفة.

وسنجيب الآن عن هذا التساؤل حول هذه النظم المجهولة، وسندعم إجابتنا بأمثلة وشروح خلال الفصول التالية:

النظام المجهول؟

إذا واجهنا نظامًا مجهولًا، كيف نعرف إذا ما كان هذا النظام يقع في إطار المعلومات الكونية (المجـال - أ)، ومن ثم تنطبق عليه قوانينها العلمية، أي تنطبق عليه نظرية المعلومات الكونية، أم أنه يقع في إطار أحد المجالات الأخرى (ب، جـ، د، هـ)؟

للإجابة عن هذا السؤال، علينا الإجابة عن سؤال خاص بكل مستوى/ عنصر من مستويات المعلومات الكونية الأربعة العليا[1]:

(1) ذكرنا منذ قليل أن المسـتوى الإحصائي الأول يتوافر في جميع أنواع المعلومات (المجالات أ - ب - جـ - د - هـ) وليس فقط في المعلومات الكونية، لذلك لا نعتبره شرطًا خاصًا بها.

المستوى الشفقي Cosyntics: هل يشتمل النظام المجهول على رموز مجردة وقواعد تنظيمية؟

المستوى الدلالي Semantics: هل يُعتبر النظام المجهول بديل مجرد لواقع حقيقي؟

المستوى العملي Pragmatics: هل يشتمل النظام المجهول على تكليف بفعل؟

المستوى الغائي Apobetics: هل يُعبر النظام من غاية أو قصد مطلوب تحصيلهما؟

فـإذا وجدنا هذه المســتويات الأربعة متوافـرة في النظام المجهول أصبـح يقع داخل نطاق نظريـة المعلومـات الكونيّة وانطبقـت عليه قوانينهـا. وإن لم يتوافـر أحد/بعض/ كل هذه المستويات في النظام لا نعتبره يقع في إطار المعلومات الكونية. وسنجري الآن تدريبًا على عدد من النظم المجهولة، ونحللها من أجل أن نعمق فهمنا لمفهوم المعلومات الكونية:

معلومات هيئة الأرصاد الجوية

اعتدنـا أن نتلقى من هيئة الأرصاد الجوية معلومـات عن درجة الحرارة والرطوبة والرياح وتنبؤ بحالة الطقس القادمة، وتحصل الهيئة على هذه المعلومات عن طريق إطلاق بالون خاص ينقل المعلومات مُشَـفَّرة إلى المركـز الأرضي، حيث يقوم المتخصصون بفك الشـفرة. فهل هذه المعلومات تعتبر معلومات كونية؟

تأمل توافر المستويات الأربعة العليا للمعلومات الكونية في هذا المثال:

- ❑ **الشـفق:** تسـتقبل أجهزة البالون المعلومات وتشـفرها تبعًا لقواعد، وترسلها إلى المركز الأرضي.
- ❑ **الدلالة:** البيانات لها وظيفة دلالية مجردة تبين واقع الطقس بقياساته المختلفة.
- ❑ **الفعل:** قد يمتنع الصيادون عن الخروج للصيد إذا كان الطقس غير ملائم.
- ❑ **الغاية:** تسمح هذه المعلومات لنا بالتعايش مع ظروف الطقس.

وبالتالي فالأربعة مستويات/ عناصر العليا للمعلومات الكونية متوافرة، ومن ثم فمعلومات الأرصـاد الجوية تقع داخل مجال/ نطاق نظريـة المعلومات الكونية (المجال - أ)، لذلك تنطبق عليها قوانينها.

ملفات الصور على الإنترنت

إذا كتبت بحثًا لمجلة علمية، وأراد الناشر أن يُضيف إليه بعض الصور وطلب منك ذلك، فلديك بديلين لإمداده بالصور:

البديل الأول: أن تضع الصور في مظروف وترسلها بالبريد للناشر، في هذه الحالة تُعتبر الصور معلومات صورية عقلية (المجال - ب) ولا تُعتبر معلومات كونية.

البديل الثاني: أن تصور /تمسح Scan هذه الصور، أي تحولها إلى رموز دقيقة (بكسيلات - المستوى الثاني من المعلومات: الشفقي)، وتخزنها وترسلها كِبِّتات (المستوى الأول للمعلومات: الإحصائي). ثم يقوم المستقبل بفك شفرة الصور و إعادة تجميعها وطبعها في المجلة، فيفهم القارئ معناها، ويقوم بما تتطلبه من أفعال، فيتحقق قصدك من الصورة (هكذا تتحقق المستويات الأربعة العليا للمعلومات الكونية) وبذلك يدخل هذا البديل في نطاق/ مجال نظرية المعلومات الكونية (المجال - أ)، وتنطبق عليه قوانينها.

التتابعات الثلاثة للحروف

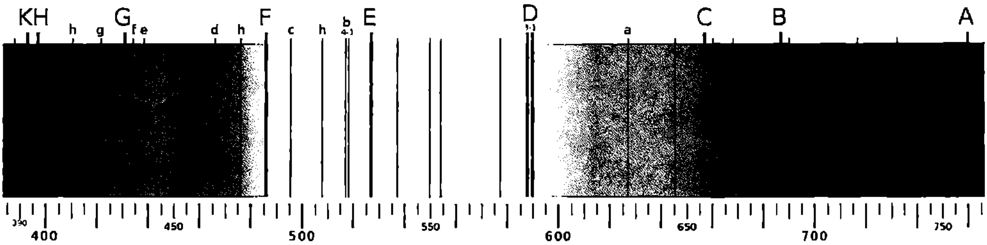
1) إذا أخذنا نصًا من أية قصة، ولتكن عودة الروح لتوفيق الحكيم، فسنجد أن هذا النص يحقق العناصر الأربعة العليا للمعلومات الكونية.

2) إذا استبدلنا كل حرف هجائي في النص السابق بحرف آخر؛ مثلًا وضعنا (أ) بدلًا من كل (س)، و(ب) بدلًا من كل (هـ)، وهكذا، فإن هذا النص سيبدو عشوائيًا، لكنه في الحقيقة يحوي نفس المعنى السابق ولكن بهيئة مشفرة، لذلك فهو أيضًا يحقق العناصر الأربعة للمعلومات الكونية.

3) إذا بعثرنا حروف النص الأول بطريقة عشوائية، فإنه يمكن القيام بعمليات إحصائية عليا، لكن هذه الرموز تصبح بغير شفق ولا دلالة ولا فعل ولا غاية، ومن ثم لن تمثل هذه الحروف معلومات كونية.

خطوط فرنهوفر[1]

تمتـص العناصر الكيميائيـة المختلفة أطوالًا معينـة من موجات الضـوء، وتظهر الموجات الممتصة في مقياس الطيف على هيئة خطوط سوداء (شكل - 1)، مثل الخط D المزدوج لعنصر الصوديـوم. ويُظهر ضوء الشـمس المعتـاد الواصـل إلى الأرض آلافًا من هـذه الخطوط نتيجة لامتصاص بعض موجات الضوء عن طريق العناصر الغازية العالقة في غلاف الشمس وغلاف الأرض. ويمكـن عن طريق تلك الخطوط معرفة العنـاصر الكيميائية المجهولة في أي نجم، أي أنها تمثل بصمات الإصبع لأي نجم. وقد تم التوصل حتى اليوم إلى 25.000 من خطوط الشمس الطيفية.



شكل - 1

خطوط فرنهوفر Fraunhofer Lines

السـؤال: هل تقع خطوط فرنهوفر داخل نطاق/ مجـال المعلومات الكونية (المجال - أ) أي تنطبق عليها نظرية المعلومات الكونية وقوانينها؟

للإجابة، ينبغي تأمل سمات هذه الخطوط في ضوء المستويات الأربعة للمعلومات الكونية، وهي كالتالي:

الشـفق: تمثل خطوط فرنهوفر خاصية فيزيائية مباشرة، حيـث تمتص العناصر الكيميائية أطياف الضوء، ومن ثم فهذه الرموز (الخطوط) ليسـت مجردة ولا تُعتبر تشفيرًا لرسالة أخرى. وبالتالي، فهذه الخطوط تتبع (المجال - هـ).

(1) Joseph Von Fraunhofer (1787 - 1828م) الفيزيـائي الألمـاني، وصف خطوط فرنهوفر لتحديد ما تمتصه العناصر الكيميائية المختلفة من موجات الضوء، وهي 300 خط في المليمتر.

الدلالة: للخطوط وظيفة دلالية، لكنها علاقة فيزيائية مباشرة مع كل عنصر كيميائي، ومن ثم فهذه الدلالة ليست معنى مجرد.

الفعل: لا يتطلب وجود الخطوط القيام بعمل أو فعل معين، ولا تشتمل على آلية (جهاز) لإنتاج عمل.

الغائية: لا تعبر الخطوط عن غاية لدى مرسلها.

وبالتالي؛ فإن خطوط فرنهوفر لا تمثل معلومات كونية لأنها لا تُوَفِّي المستويات/ العناصر الأربعة للمعلومات الكونية، لكنها تقع في مجال النظم الطبيعية/ المادة الخالصة[1].

نظرية المعلومات الكونية

بعد استعراضنا المستويات/ عناصر المعلومات (في الفصل الأول) وأيضًا مجالاتها المختلفة (في هذا الفصل) يمكن الآن أن نوجز المقصود بنظرية المعلومات الكونية فنقول:

لقد وضع عالم البرمجيات الألماني الكبير ڤيرنر جت نظرية شاملة للمعلومات أينما وُجدت، تعالج مختلف مستوياتها وتسعى للتعرف على مصدرها وتحدد القوانين التي تحكمها. وكمدخل للنظرية، يُعرف جت المعلومات الكونية بأنها **رسالة مشفرة رمزية ذات معنى، تنقل الفعل المتوقع والغرض المقصود.**

وفي ضوء هذا التعريف، فإن اعتبار **أن نظامًا ما يقع داخل إطار المعلومات الكونية يتطلب توافر العناصر الأربعة العليا لتلك المعلومات**، وهي مستويات الشفق والدلالة والفعل والغاية. ويستتبع ذلك **أن تنطبق على هذا النظام القوانين الخاصة بالمعلومات الكونية، وما ينبني على تلك القوانين من استنتاجات.**

وتلك القوانين العلمية والاستنتاجات هي موضوع فصلنا القادم والذي يليه، حتى يكتمل إلمامنا بنظرية المعلومات الكونية.

---

(1) ذكرنا في تعليق (5) على جدول - 1، أنه يمكن من وجهة النظر الدينية اعتبار النظم الطبيعية / المادية (مثل خطوط فرنهوفر) ذات معنى وفعل وغاية تتعلق بالإله، ومن ثم تُعتبر معلومات كونية.

القارئ الكريم

لعـل أفضـل تلخيص لهذا الفصل هو مـا ذكرته في آخره، تحت عنـوان «**نظرية المعلومات الكونية**». ومن ثم لسنا في حاجة لأن نكرره كملخص في ختام الفصل كما اعتدنا في فصول الكتاب.

الفصل الثالث

القوانين العلمية للمعلومات الكونية

- القانون الأول: المعلومات الكونية كيان غير مادي
  - مقياس جازم
  - الوسط مادي، لكن المعلومة لا مادية
- القانون الثاني: الكيان المادي الصرف لا يمكنه إنتاج معلومات كونية
- القانون الثالث: المعلومات الكونية لا يمكن أن تنشأ من عمليات عشوائية صرفة
- القانون الرابع: المعلومات الكونية لا يمكن أن تنشأ إلا من مصدر ذكي
- القانون الخامس: تحتاج التطبيقات المادية للمستوى العملي للمعلومات الكونية إلى آلات
- القانون السادس: ليس للعمليات الفيزيوكيميائية غير الموجهة القدرة على زيادة المعلومات الكونية المختزنة في وسط مادي، بل إنها تؤدي إلى الانتقاص من المعلومات بمرور الوقت
- قوانين الاستحالة
- إنها قوانين علمية بحق
- القارئ الكريم

أدت الاكتشافات العلمية العظيمة والقوانين العلمية التي تم التوصل إليها حول طبيعة الطاقة في القرن التاسع عشر إلى **أول ثورة صناعية في تاريخ البشرية**. وخلال هذه الفترة حلت آلات صناعية كثيرة محل العمل اليدوي، إذ تم استغلال طاقة البخار كبديل لطاقات الإنسان والخيل والماء في القيام بالعمل الميكانيكي. وبالمثل، في عصرنا الحالي، فجرت النظرة إلى **طبيعة المعلومات** ثورة تكنولوجية ثانية، تم فيها توفير الجهد العقلي عن طريق استخدام **أجهزة الحاسوب لمعالجة المعلومات**.

إن مفهوم «**المعلومات**» ليس مهمًّا فقط في مجال نظرية المعلومات والاتصالات، لكنه كيان **أساسي في العديد من المجالات العلمية**، تشمل السيبرنيطيقا[1] واللغات والبيولوجيا والتاريخ والدين وغيرها. لذلك يعتبر كثير من العلماء أن **المعلومات كيان أساسي في الوجود مثل المادة والطاقة**، بل ويسبقهما، وبيان ذلك هو الهدف الرئيس من كتابنا هذا.

ويقدم ڤيرنر جت لطرح القوانين العلمية التي تحكم مجال المعلومات الكونية، فيقول:

«تقوم نظرية المعلومات الكونية على أن للمعلومات خمسة مستويات هرمية (ناقشناها في الفصلين السابقين)، ومن خلال **الملاحظة والتجريب**، كمنهج النظريات الطبيعية، **قمت باستنباط عدد من القوانين العلمية** التي تعرضت **لاختبار الواقع**. وتلك القوانين ينطبق عليها ما ينطبق على القوانين الطبيعية، من أن **مثال معارض واحد** يفند المفهوم المقابل، لذلك علينا أن نستمر في العمل والبناء على هذه القوانين حتى يثبت خطأ أيًّا منها. ويمكن الخروج من هذه القوانين **باستنتاجات** أبعد من تلك التي نحصل عليها من القوانين الطبيعية المادة، فهي تمكننا **من البحث عن مصدر المعلومات**، وهو أمر غير متاح في القوانين الطبيعية».

---

(1) السيبرنيطيقا Cybernetics: علم ظهر في بداية الأربعينيات، يعتبر الرياضي نوربرت ڤينر من أهم مؤسسيه. وقد عَرَّف ڤينر هذا العلم بأنه: علم القيادة أو التحكم في الأحياء والآلات ودراسة آليات التواصل في كل منهما، ومحاولة تطبيق آليات التحكم في الكائنات الحية على الابتكارات الإنسانية.

بعـد هذا التقديم، يبدأ ڤيرنر جـت في طرح القوانين العلمية التي تحكم المعلومات الكونية بشكل متتال متصاعد. وسنقوم في طرحنا وشرحنا لهذه القوانين بالإشارة إلى الأدلة على صحتها، ثم نفصل هذا الأدلة في فصول الكتاب التالية.

يهتم القانون الأول بطبيعة المعلومات الكونية

القانون الأول للمعلومات الكونية

«المعلومات الكونية كيان غير مادي»

إذا كانت السـمة الأساسية التي تميز الكيانات المادية هي أن يكون لها « كتلة Mass» فإن السمة المبدئية التي تحدد أن كيانًا ما هو كيان «غير مادي» هي **ألا تكون له كتلة.**

ولكن، هل هذا الشرط كاف **لاعتبار أن الكيان غير مادي؟** .... الإجابة: لا...

بل ينبغي حتى نعتبر أن الكيان غير مادي أن يكون أيضًا **غير مرتبط بالمادة** (= غير متعالق بالمادة)... كيف؟:

ينبغي أن يكون الكيان:

1) ليس من خواص المادة[1].

2) ليس متداخلًا مع المادة[2]

3) لا ينبثق من المادة الصرف[3]

4) ليس له تفاعل فيزيوكيميائي مع المادة[4]

ويمثل «الضوء» حالة خاصة في إطار هذا التعريف[5]

---

(1) ليس مثل الخواص المادية التي لا تتغير بتغير كمية المادة: مثل الصلابة والكثافة واللون والقابلية للذوبان.

(2) ليس مثل الطاقة المتداخلة مع الكتلة، كما تكشف معادلة أينشتين.

(3) ليس مثل أنواع الإشعاع التي تنبعث من العناصر المشعة.

(4) ليـس مثـل الهيدروجين الذي يتحد كيميائيًا مع الأكسـجين ليكون الماء، أو برادة الحديد التـي تنتظم فيزيائيًا تبعًا لخطوط المجالات المغناطيسية.

(5) يُعتبر الضوء كيانًا ماديًا بالرغم من أنه لا كتلة له، وذلك لعدة أسباب: =

مقياس جازم

بعـد أن بَيّنَـا الشروط اللازمـة لاعتبار أن كيانًا ما هـو كيان غير مـادي، ووجدنا أن هذه الشروط تتوافر في المعلومات الكونية، نضيف برهانًا يؤكد هذا الاستنتاج:

يقوم **النظام الدولي لقياس الكيانات الفيزيائية**[1] The International System of Unites على سبع وحدات أساسية ثم مشتقاتها. وهذه **الوحدات الأساسية** هي:

المتر للطول - الكيلوجرام للكتلة - أمبير لقوة التيار الكهربائي - كلفن للحرارة - مول لكمية المادة - كانديلا لشدة الإضاءة - الثواني للزمن.

وتُشتق من هذه الوحدات الأساسية وحدات أخرى، مثل: وحدة السرعة= المسافة ÷ الزمن- وحدة التسارع= السرعة ÷ الزمن- وغيرها. ويمكن - دون استثناء - وصف كل الكيانات المادية باستخدام هذه الوحدات السبع ومشتقاتها.

وإذا كانت **الكيانات العقلية** (كالوعي والذكاء والإرادة) لا يمكن وصفها من خلال هذا النظام الدولي، ومن ثم فهي تنتمي للمجال غير المادي، فإنها لا تتسم بالمستويات الأربعة العليا للمعلومات الكونية، ومن ثم لا تنطبق عليها قوانينها.

ومن ثم يمكن وضع هذا التسلسل/ الألجوريثم لتحديد **المعلومات الكونية**:

كيان لا كتلة له + غير مرتبط بالمادة + لا ينطبق عليه النظام الدولي للقياسات

=

كيان غير مادي

↓ ← يتسم بالمستويات الأربع العليا للمعلومات

معلومات كونية

= يسلك الضوء كموجات وكجسيمات (فوتونات) كتلتها صفر، وفي نفس الوقت ينبعث من المصباح المادي، كما ينحرف بالجاذبية تجاه الكواكب الكبيرة. ولدراسة هذه السمة الأخيرة يتم حساب ما يعرف بالكتلة المكافئة Equivalent mass، وهي الكتلة التي تعادل قوى الجذب التي تحرف الضوء. ويتم أيضًا حساب تسارع الفوتونات تبعًا لطول الموجة المقابلة لها.

(1) يحل النظام الدولي محل القياسات التقليدية؛ كالميل والرطل والسعر الحراري. ويمتاز النظام الدولي بأنه يقوم على تكرارات العشرة، لذلك لا يحتاج لعمليات تحويل معقدة، كما أن لكل من هذه الوحدات تعريفًا فيزيائيًا واضحًا ومحددًا.

الوسط مادي، لكن المعلومة لا مادية

إذا كان تخزين ونقل المعلومات الكونية يحتاج إلى وسط مادي فذلك لا يجعلها كيانًا ماديًا. فالطباشير الذي نكتب به معلومات على السبورة (ومثله الـ CD ولافتات أضواء النيون والحبر على الورق) لا يعني أن المعلومات كامنة في الطباشير، بدليل أن نثر تراب الطباشير على السبورة لا يُدَوِّن معلومات، كما أن مسح الطباشير يمحو المعلومات بالرغم من بقاء ترابه المادي. معنى ذلك أن هذه الوسائط المادية هي وسائل لحمل وتخزين ونقل المعلومات وليست المعلومات ذاتها.

وتبين هذه الأمثلة أيضًا، أن نوع وكمية المادة التي تحمل وتنقل المعلومات ليست عاملًا مهمًّا في قياسها. ففلاشة الحاسوب يمكن أن تحمل معلومات تشغل عشرات الكتب. كما أن المعلومات ذاتها لا تعتمد على الخصائص الفيزيوكيميائية للوسط المادي.

مما سبق، يتضح خطأ المذهب المادي حين يعتبر أن المعلومات كيان مادي أو متعالق بالمادة[1].

يؤكد القانون الثاني عجز الكيانات المادية عن إنتاج معلومات كونية

القانون الثاني للمعلومات الكونية

«الكيان المادي الصِّرف
لا يمكنه إنتاج معلومات كونية»

إذا كانت المعلومات الكونية كيانات غير مادية، وليست سمة ذاتية ولا تعالقية للمادة، وإذا كانت القاعدة أن المعلول (الناتج) ينبغي أن يكون من جنس العلة (السبب)، ففي ضوء القانون الأول نستنتج القانون الثاني؛ الذي يتبنى أنه لا يمكن للعمليات المادية أن تكون مصدرًا لأية معلومات غير مادية.

(1) ناقشنا منذ قليل معنى التعالق بالمادة.

فإذا كانت برادة الحديد معدنًا يعلوه الصدأ في وجود الماء والأكسجين، فهذه عملية كيميائية فرضتها صفات فيزيائية للحديد والماء والأكسجين، بينما - في ضوء كل معلوماتنا العلمية - لن يعطينا انتثار برادة الحديد عبر مليارات السنين معلومات كونية بسماتها الخمس، ولا حتى كافتراض نظري. وبالمثل، فإن الحبر قبل أن يُكتب به نصًّا على الورق، لا يحمل خردلة من المعلومات. ويرجع ذلك إلى أن العمليات الفيزيوكيميائية المادية تنتج نواتج حتمية تفرضها قوانينها، وهذا يتعارض تمامًا مع طبيعة المعلومات..

وفي المقابل، فإن جميع خبراتنا الحياتية، دون مثال مكذب واحد، تؤكد أن **المعلومات الكونية تبزغ من معلومات كونية أخرى**. ومثال ذلك، ما تحمله الشفرة الوراثية (الدنا DNA) من معلومات، فإنها ميراث من شفرتي الوالدين الوراثية وإذا كان الإنسان ينتج أفكارًا (معلومات كونية غير مادية)، **فقد فشلت جميع محاولات الماديين لإرجاع تلك الأفكار إلى عمليات فيزيوكيمائية في مخاخنا**، وهذا يجعلنا نوقن بأن الإنسان ليس موجودًا ماديًّا فحسب، بل إنه يشتمل على عنصر غير مادي (العقل أو الروح عند المتدينين) ينتج هذه الأفكار، مما يعني أن الإنسان أكثر من مجموع أجزائه المادية.

يؤكد القانون الثالث عجز العمليات العشوائية عن إنتاج معلومات كونية

القانون الثالث للمعلومات الكونية

«المعلومات الكونية لا يمكن أن تنشأ عن عمليات عشوائية صِرْفة»

يعتبر هذا القانون استكمال للقانون الثاني. ذلك أن الكيانات المادية تسلك بحتمية تفرضها القوانين الطبيعية، لذلك بينا في القانون الثاني استحالة أن تنتج الحتمية المادية معلومات كونية. وهذه الحتمية تتعارض تمامًا مع إمكانية أن تسلك المادة بشكل عشوائي يؤدي إلى إبداع معلومات، وهذا ما يضيفه القانون الثالث.

وإذا كان **التطور البيولوجي الداروينى** ينطلق من إنكار هذا القانون والقانون السابق له، ويتبنى أن **الكيان المادي الحتمي يمكن أن ينتج معلومات كونية بعمليات عشوائية صرفة!!** فإن تكذيبنا لهذا الطرح لا ينطلق فحسب مما يحمله من تعارض داخلي وتضاد (أن تنتج الحتمية المادية عمليات عشوائية!!!) لكن ينطلق كذلك من أنه ادعاء لم تتم ملاحظته وأنه فرضية دون دليل، وينطلق أيضًا من البرهان الرياضي المعاكس الذي يثبت استحالة نشأة جزيء بروتين واحد بالصدفة[1]، إذ إن ذلك يحتاج إلى مادة وفضاء وزمن أكبر بملايين المرات من المتاح منذ نشأة كوننا الحالي.

كذلك فإن الآلية التي يقدمها الدراونة لتفسير نشأة المعلومات البيولوجية، وهي **الانتخاب الطبيعي من بين طفرات عشوائية، قد ثبت عدم جدواها.** فقد أثبت العلم أن الطفرات العشوائية المفيدة نادرة للغاية، وأن الانتخاب الطبيعي هو اختيار مما هو موجود بالفعل ولا يستطيع أن يستحدث شيئًا جديدًا. ومن ثم فإن **العمليات العشوائية لا تستطيع إبداع معلومات كونية،** بل على العكس، **إنها تقوم بتدميرها!!** فالانتخاب الطبيعي يقوم باستبعاد بعض المعلومات من المحتوى الجيني، مما يقلل من فرص التنوع التي يعتمد عليها الدراونة

بالإضافة إلى ذلك، فإن المعلومات الكونية لا تخرج إلى المجال المادي عشوائيًّا؛ فما الذي يدفعنا لكتابة خطاب أو كتاب، لا شك أنها «الإرادة». ومن ثم، فالمعلومات الكونية والإرادة مرتبطتان بشدة، **وكلتاهما تحتاج إلى ذكاء/ عقل.**

كذلك **فإن العمليات المادية في حياتنا، مثل حفر قناة للري، يتم إخراجها وتوجيهها عن طريق ثنائية المعلومات الكونية والإرادة.** فيبدأ الأمر بالقصد لحل مشكلة، ويتبع ذلك عمل خطة للحل يتم وضعها في برنامج حاسوب أو رسم هندسي أو غيره، ويتبع ذلك أن تقوم الآليات العملية (ماكينات الحفر) بالعمل. لذلك فإن **كل النظم التكنولوجية والمنتجات المصَمَّمَة هي من إنتاج المعلومات الكونية والإرادة،** ولا شيء من هذا جاء من خلال تنظيم المادة لذاتها عشوائيًّا.

(1) تشتمل الكائنات الحية على الأرض على مئات الآلاف من أنواع البروتينات.

ويُرجع القانون الرابع المعلومات الكونية إلى مصدر ذكي

القانون الرابع للمعلومات الكونية

«المعلومات الكونية لا يمكن أن تنشأ إلا من مصدر ذكي»

أكد القانونان الثاني والثالث أن الكيانات المادية تعجز عن إنتاج معلومات كونية من خلال حتميتها أو عملياتها العشـوائية!! ويدعم ذلك ما بيناه في الفصلين السـابقين من أن المعلومات الكونية بمسـتوياتها الأربعة (الشـفقي - الدلالي - العملي - الغائي) **تحتاج إلى مصدر ذكي**. وعادة مـا يبدع المصدر الذكي المعلومات بشـكل عكـسي، فهو يبدأ المنظومة بتحديـد الغاية وتحديد الأعمال المطلوبة لإنجازها، ثم يصوغ تلك الأعمال في معان، ثم يختار الشفرة المناسبة لصياغتها والتعبير عنها.

ويحتـاج الأمر هنا، أن نُعَرِّف المقصود بالمصدر الذكي؛ إنه مصدر واع، له إرادة، مبدع، ذو غاية، **وذلك بشرط أن تكون هذه الصفات ذاتية فيه**، بخلاف الحاسوب الذي يقوم مصدر ذكي ببرمجته من الخارج ليتبع مسارًا لوغاريتميًّا حتميًّا يمكن توقعه مقدمًا.

والقانون الرابع - وأيضًا الخامس - مثل جميع القوانين العلمية، يمكن أن تُشتق منه صياغات أكثر تحديدًا، يركز كل منها على جانب من جوانب القانون[1].

تركز الصياغة الإضافية الأولى على **إبداع المصدر الذكي لنظام تشفير المعلومات**:

4 (أ) «**يحتاج تأسيس كل نظام تشفير إلى مصدر/ مرسل ذكي**»

(1) يعلق الفيزيائي الأمريكي الشـهير ريتشـارد فينمان عـلى إمكانية التعبير عن القوانين الطبيعيـة بصيغ مختلفة فيقول: «لقد تم تصميم قوانين الفيزياء بدقة، بحيث تُظهر صياغاتها المتعددة خواص مختلفة بشـكل مبهر. فقانون الجاذبية - مثلًا - يمكن صياغته بثلاث طرق مختلفة، تشير كلها إلى نفس القانون».

ويتم اختيار نظام التشفير بحرية، فالرموز المستخدمة فيه هي رموز مختارة تبعًا للغرض منها، ويتم التعرف على الشفرة وقبولها من قِبَل كل من المرسل والمستقبل.

وتختص الصياغة التالية بإبداع المصدر الذكي للمعلومات الكونية[1] **عن طريق عنصر غير مادي فيه:**

4 (ب)	**«يتطلب إبداع المعلومات الكونية عنصرًا غير مادي»**

ذلك أن المعلومات الكونية الجديدة (المبَدَعة) لا تنشأ إلا من عملية ذكية، والعمليات الذكية لا يقوم بها إلا مصدر غير مادي، ومن أمثلتها تصميم نظام تشفير، عمل برنامج حاسوب، تأليف كتاب أو إجراء بحث.

وتهتم الصياغة الثالثة للقانون الرابع **بالمصدر الذكي الأصلي الأول للمعلومات الكونية:**

4 (جـ)	**«يمكن تتبع كل سلسلة للمعلومات الكونية إلى الوراء إلى مصدر ذكي أول»**

من المهم أن نفرق بين المصدر/ المرسل الذكي الأول وبين **الناقلين المتوسطين.** فالأول هو مبدع المعلومات الذي ينبغي أن يتمتع دائمًا بالذكاء والإرادة. ويأتي بعد المصدر الأول ناقلون متوسطون، يمكن أن يكونوا كائنات ذكية أو آلات، وهؤلاء يقومون بنسخ أو تعديل المعلومات الكونية الأصلية. وقد يصبح مبدع العمل (مثل قصيدة لأحمد شوقي) غائب غير مرصود، وهذا لا يمنع أنه كان موجودًا حقيقيًا وأنه كان مرصودًا لمعاصريه.

(1) ينبغي هنا أن نميز بين ثلاثة أنواع من المعلومات الكونية:

- المعلومات الكونية المنسوخة: هي تكرار طبق الأصل للمعلومات الكونية، مثل تصوير المستندات ونسخ برامج الحاسوب، وإعادة نشر الكتب، وقراءة خطاب، واستشهاد بمقولة. وهذه عمليات ميكانيكية وليست عقلية/ ذكية، وإن كانت تحتاج للعقل والإرادة للقيام بالنسخ.
- المعلومات الكونية المعَدَّلة: هي إدخال تعديل في المعلومات الأصلية، مع - أو دون - تغيير المعنى، كمن يقلدون أعمال المؤلف أو الشاعر، أو يعزفون الألحان المسجلة في النوتة الموسيقية. ويقوم مستخدم الحاسوب بتعديل البرنامج تبعًا للضرورة. وقد يحدث التعديل دون قصد كطفرات الجينات ودخول فيروس إلى برامج الحاسوب.
- المعلومات الكونية المبدَعَة: هي أعلى مستويات المعلومات الكونية، وتحتاج لفاعل مبدع حر الإرادة، ولا تستطيع الآلة إبداعها.

وتؤكـد الصياغة الأخيرة للقانون الرابع احتياج صياغة معـاني المعلومات الكونية وقراءتها وفهمها إلى ذكاء.

4 (د) «إن صياغة المعاني بالشفرة، وكذلك قراءتها وفهمها، عمليات تحتاج إلى ذكاء»

تبـدأ العمليـة بأن يختار مصدر/ مرسـل ذكي ذو إرادة نوع الشـفرة «4(أ)»، ثم يختار بعض رموزها و ينظمها تبعًا لقواعدها ليعبر عن المعنى وعن الأعمال التي يتوقعها وغايته منها، وهذه عمليات تحتاج إلى ذكاء.

ويقوم المسـتقبل بعملية عكسية، فهو يسـتخدم معرفته بالرموز وقواعدها، ليفك الشفرة، ليفهم دلالتها/ معناها و يدرك الأعمال المطلوبة منه وغاية المرسـل، وهذه أيضًا عمليات تحتاج إلى ذكاء، أو يقوم بها نظام آلي أبدعه ذكاء، كالحاسوب الذي ينفذ التعليمات تبعًا لبرنامج أُودع فيه، بالرغم من أنه لا يفهم معنى هذه الشفرة.

وبين المرسـل والمسـتقبل قد يوجد ناقل متوسـط أو أكـثر، وهذا قد يكـون كائن حي أو نظام أبدعه ذكاء كمحطة الإذاعة وجهاز الراديو (آلات)، اللذين ينقلان لنا (كمستقبل) نشرة الأخبـار التـي يبثها المذيع الذي يمكن اعتباره ناقلًا وسـيطًا ذكيًا ينقل لنـا ما أبدعه معد النشرة (المرسل الأصلي).

يعالج القانون الخامس المستوى العملي[1] للمعلومات الكونية

القانون الخامس للمعلومات الكونية

«تحتاج التطبيقات المادية للمستوى العملي للمعلومات الكونية إلى آلات»

(1) مثال تلك المهام العملية: صهر وتشكيل الحديد، ومعالجة المعلومات التي يقوم بها الحاسوب.

صياغات مختلفة للقانون الخامس تبعًا لتطبيقاته:

5 (أ)	«يحتاج تصميم وصناعة الآلات إلى معلومات كونية وقدرة إبداعية ذكية»
5 (ب)	«وجود آلة عاملة معناه وجود المعلومات الكونية التي تؤثر أو أثَّرت على المستوى المادي»
5 (جـ)	«تعمل الآلات - بعد إبداعها - داخل إطار قوانين المادة الفيزيوكيميائية»
5 (د)	«تسمح الآلات للمادة بالقيام بمهام يستحيل تحصيلها بالعمليات الفيزيوكيميائية غير الموجهة[1]»

يتعامل القانون الخامس (بصياغاته المتعددة) مع التطبيقات العملية[1] للمعلومات الكونية، فيبين أن تلك التطبيقات تحتاج إلى ذكاء لتصميم وتشغيل الآلة التي تقوم بالمهمة.

ويتحقق غرض المرسل عندما يقوم المستقبل باستجابة محددة، وعادة ما تكون الاستجابات العملية من خلال عمليات فيزيوكيميائية تنفذ الأفعال من خلال الآلات؛ التي هي جهاز مادي يستخدم الطاقة ليقوم بوظائف محددة.

ولبيان تعقيد هذا الجانب في جسم الإنسان، نذكر أن مقدار انسياب المعلومات

(1) على المستوى العملي، هناك ثلاثة أنواع من المعلومات الكونية:

- معلومات الإنتاج Production: وهي تُستخدم لإنتاج جميع الأنظمة، كالأدوية والأجهزة.
- معلومات التشغيل Operational: لا يعمل أي نظام دون معلومات تشغيل، كالكاميرات والحاسوبات وآلات الطباعة ونظم الإنذار وجسم الإنسان.
- معلومات التوصيل Communication: وتشمل نقل المعلومات من مصدر ذكي لمستقبل ذكي. كالكتب المقدسة، والخطابات والكتب والمحاضرات. ولا تقل هذه المعلومات أهمية عن معلومات الإنتاج والتشغيل، وربما تزيد، إذ تحقق مشاركة المعلومات مع الغير، وتحقق أيضًا إمتاع الآخرين، ودعم الثقة، وتمرير التعليمات (العملية والروحية) وغيرها.

التشغيلية في جسم إنسان واحد يبلغ 3 × 10^{24} بت في اليوم، وإذا قارناه بمقدار المعلومات في كتب مكتبات العالم (تبلغ 10^{10} بت)، وجدنا أن كمية المعلومات التي تُشَغِّل جسم الإنسان في اليوم الواحد يبلغ مليون ضعف كل ما في مكتبات العالم من معلومات[(1)]!!! سبحانك ربي.

ونصل مع القانون السادس والأخير إلى تدمير المعلومات

القانون السادس للمعلومات الكونية

«ليس للعمليات الفيزيوكيميائية غير الموجهة القدرة على زيادة المعلومات الكونية المختزنة في وسط مادي، بل إنها تؤدي إلى الانتقاص من المعلومات بمرور الوقت»

إذا كانت لدينا قانونين لحفظ المادة والطاقة، فهل لدينا قانون مشابه لحفظ المعلومات؟

أن ما عندنا هو هذا القانون العكسي، الذي يخبرنا بأن المعلومات **يمكن أن تُمحى** إما جزئيًا أو كليًا بمرور الوقت.

وقد يحدث محو المعلومات - عن طريق كيان ذكي، كأن نمحو (قصدًا أو عفوًا) معلومات مختزنة في ذاكرة الحاسوب أو المكتوبة على السبورة، ويمكن اعتبار أن حريق مكتبة الإسكندرية[(2)] يتبع هذا القانون. كما قد يحدث محو المعلومات عن طريق عمليات

(1) Without Excuse: Werner Gitt, Bob Compton, Torge Ferandez, 2011, Creation book Publishers, Atlanta, Georgia, USA. P. 139.

(2) بعد أن غزا الإمبراطور الروماني يوليوس قيصر الإسكندرية عام 48م، أحرق كل السفن التي كانت تحاصره في الميناء، واحترقت معها مكتبة الإسكندرية العظيمة. وقد تراوحت أعداد المخطوطات المحترقة بين 40.000-700.000 مخطوط أودت بمعلومات قيمة للغاية إلى الأبد. وفي أثناء الصراع الوثني المسيحي قام الأسقف نيوفيلوس في=

فيزيوكيميائيـة غـير موجهـة، كأن تتعـرض النقـوش والكتابـات الأثرية عـلى الأحجار والأخشاب وأوراق البردي للمحو بسبب الظروف الطبيعية. ويتبع هذه المجموعة ما يحدث للوسـائل المغناطيسـية لحفظ المعلومات كالأسـطوانات المضغوطة CD والـ DVD إذ يؤثر الضـوء على هذه التسـجيلات مما يؤدي إلى فقد المعلومات. لذلـك فإن **الحفاظ على المعلومات الكونية وزيادتها يحتاج إلى ذكاء وإرادة وقدرة.**

وهنـاك **رؤية مغايرة لهـذا القانون**؛ ذلك أن تدمير سـجلات المعلومات يعني تلاشـيها على المسـتوى المادي فحسـب، لكنها تبقى في ذاكـرة من أبدعها، وإذا مات هـؤلاء فهي من ذاكرة تلاميذهم. وتتبنى **الرؤية الدينية**؛ أن المعلومات لا تفنى مع اختفاء سجلاتها ومصادرها الذكية، فهي تظل محفوظة عند المصدر الأول وهو العلم الإلهي، وأيضًا في اللوح المحفوظ.

قوانين الاستحالة Impossibility

مثلـما نصـوغ قوانين الطبيعة بصياغات معكوسـة، فـإن قوانين المعلومـات الكونية يمكن صياغتها أيضًا بصياغات معكوسة يمكن اعتبارها «**قوانين استحالة**»، وتكون كالآتي:

- **القانون الأول معكوسًا:** يستحيل اعتبار المعلومات الكونية كيانًا ماديًا.
- **القانون الثاني معكوسًا:** يستحيل أن تتولد المعلومات الكونية بعمليات مادية صرفة.
- **القانون الثالث معكوسًـا:** يسـتحيل أن تشكل العمليات العشـوائية الصرفة معلومات كونية.
- **القانون الرابع معكوسًا:** يستحيل أن تتولد المعلومات الكونية دون مصدر أول ذكي.
- **القانون الخامس معكوسًا:** يسـتحيل أن تمارس المعلومات الكونية دورها العملي المادي من دون آلات

= عهد الإمبراطور المسيحي ثيودوسيوس الأول عام 391م بحرق معبد السرابيوم الوثني الذي نُقل إليه ما نجا من كتب المكتبـة، وبذلك تم القضاء تمامًا على هذه الثروة الإنسـانية التي لا تقدر بثمن. ويحـاول البعض إلصاق الجريمة كذبًا بالقائد المسلم عمرو بن العاص الذي فتح مصر.

☐ **القانون السادس معكوسًا:** يستحيل زيادة المعلومات الكونية عن طريق العمليات الفيزيوكيميائية غير الموجهة.

إنها قوانين علمية بحق

لقد أُشتقت القوانين الستة للمعلومات الكونية **من ملاحظات واقعية**، وليس من مقدمات أيديولوجية أو فلسفية أو أفكار مجردة، وحتى اليوم **لم يتم تفنيد أي منها بمثال معارض واحد**، تجريبي أو ملاحَظ.

وكما يحدث مع القوانين الطبيعية العلمية، فإنه يمكن استخدام قوانين المعلومات لتوقع مخرجات معينة (**خاصية التنبؤ/ الإجازة**)، كما يمكن استخدامها لتحديد ما لا يمكن حدوثه (**خاصية المنع**). لذلك كلما زادت قدرة القانون العلمي (الطبيعي والمعلوماتي) على التنبؤ والمنع، ازدادت قيمته.

قد يكون **القانون العلمي المعلوماتي أكثر قدرة من القانون العلمي الطبيعي**. فإذا لم يكن أحد قد شاهد الماء يرتفع تلقائيًّا من أسفل لأعلى، وكان هناك قانون طبيعي يمنع ذلك، فليس هناك قانون طبيعي يمنع وجود بجعة سوداء، ومع ذلك فإننا نعرف من المعلومات الكونية الواقعية أن ذلك غير ممكن.

لعلنا بعد دراسة هذه القوانين العلمية للمعلومات الكونية، قد أدركنا **أهمية تصنيف ما يقابلنا من معلومات**، والتأكد مما إذا كانت تنتمي إلى مجال المعلومات الكونية أم إنها تقع خارج هذا المجال. وترجع أهمية ذلك إلى ما تبينه هذه القوانين من احتياج المعلومات الكونية **إلى مصدر ذكي غير مادي حر الإرادة**، وهو ما يثبت مفهوم الربوبية الذي يؤمن به المتدينون.

وإذا كانت القوانين العلمية الطبيعية تطرح علينا استنتاجات علمية تشارك في تشكيل نظرتنا للعالم، **فإن القوانين العلمية للمعلومات الكونية أيضًا تطرح علينا استنتاجات، لا تشارك في تشكيل نظرتنا للعالم فحسب، بل وتصحح الكثير من المفاهيم العلمية** التي نجح الماديون في إرسائها كجزء من النموذج المعرفي (باراديم Paradigm) للعالم، وهذا ما سنعالجه في الفصل التالي.

القارئ الكريم

في إطـار شرحـه لنظريتـه في المعلومـات الكونية، حدد ڤيرنـر جت أربعة مسـتويات إذا توافـرت في المعلومـات أُعتـبرت معلومات كونيـة، وهذه المسـتويات هي الشـفقي والدلالي والعملي والغائي. ثم اسـتنبط جت ستًّا من القوانين العلمية التي تنطبق على المعلومات الكونية، وهذه القوانين هي:

- **القانون الأول: المعلومات الكونية كيان غير مادي**
- **القانون الثاني: الكيان المادي الصرف لا يمكنه إنتاج معلومات كونية**
- **القانون الثالث: المعلومات الكونية لا يمكن أن تنشأ من عمليات عشوائية صرفة**
- **القانون الرابع: المعلومات الكونية لا يمكن أن تنشأ إلا من مصدر ذكي**
- **القانون الخامس: تحتاج التطبيقات المادية للمستوى العملي للمعلومات الكونية إلى آلات**
- **القانون السـادس: ليس للعمليات الفيزيوكيميائيـة غير الموجهة القدرة على زيادة المعلومات الكونية المختزنة في وسط مادي، بل إنها تؤدي إلى الانتقاص من المعلومات بمرور الوقت**

وقد أُشـتقت هذه القوانين من ملاحظات واقعية، وتعرضت عبر عشرات السـنين لاختبار الواقـع دون مثـال مُفَنِّد واحد، وهـي في نفس الوقت تمكننا من البحث مـن مصدر المعلومات الكونيـة، وهو أمر غير متاح مع القوانين الطبيعية. وتثبت هذه القوانين أن المعلومات الكونية تحتـاج إلى مصـدر ذكي غير مادي حـر الإرادة، وهو ما يثبـت مفهوم الربوبيـة الذي يؤمن به المتدينون.

الفصل الرابع

قوانين المعلومات الكونية
تصحح المفاهيم العلمية

- مصدر الشفرة الوراثية في الخلية الحية
  - الاستنتاج الأول
  - الاستنتاج الثاني
  - الاستنتاج الثالث
  - الاستنتاج الرابع
- عمليات الخلق التطورية
  - الاستنتاج الخامس
  - الاستنتاج السادس
  - الاستنتاج السابع
- ثنائية الإنسان
  - الاستنتاج الثامن
- دحض المذهب المادي
  - الاستنتاج التاسع
- الاستنتاج الأكبر
- نحو علم كلام جديد، علم الكلام المعلوماتي
  - المعلوماتية: برهان الربوبية الأكبر
- القارئ الكريم

كما هو متبع مع القوانين العلمية الطبيعية، من اسـتخراج استنتاجات ومفاهيم مهمة منها، تساعد على صياغة نظرتنا للوجود، **فسنقوم في هذا الفصل ببناء عشرة استنتاجات منطقية مهمة من القوانين العلمية للمعلومات الكونية.**

ويتكون كل اسـتنتاج مـن مقدمتين، إحداهما هي قانون أو قانونـين من قوانين المعلومات الكونيـة التي وصفناها منذ قليل والتي تُعبر عن أعلى قدر من الدقة العلمية، والمقدمة الأخرى هي أحد المفاهيم العلمية الشائعة المطلوب تقويمها لإثبات صوابها أو خطئها. ونلتزم في الخروج بالاستنتاجات من المقدمتين بأعلى درجات الدقة في الاستنباط.

وترجع أهمية هذه الاسـتنتاجات؛ **إلى أنها تفند العديد من الافتراضات والادعاءات المادية، التي سادت في الطرح العلمي والفلسفي المعاصر، مما يشارك في إعادة صياغة النظرة إلى الوجود، ويدفع العلم إلى مجالات ما كان ليدخلها لو ظل في إطار المذهب المادي.**

مصدر الشفرة الوراثية في الخلية الحية

تتعلق الاسـتنتاجات الأربعة الأولى بظاهرة الحياة واحتياج منظومتها البيولوجية الأساسية (الدنا - البروتين)[1] إلى مصدر ذكي (الإله الخالق):

(1) تقـوم ظاهـرة الحياة على منظومة معلوماتية رائعة، هائلة التعقيد، تعتمـد على الحمضين النوويين: الدنا DNA والرنا RNA، اللذيـن يختزنـان معلومـات الخليـة ويضاعفونها وينقلونهـا إلى الريبوزومـات خارج النواة حيـث يتم بناء البروتينـات. ويعتـبر الكثـير من العلماء أن سر الحيـاة يكمن في هذه المنظومة. وسـنشرح هـذه المنظومة بمزيد من التفصيل في الفصل الأول من الباب الرابع.

الاستنتاج الأول

«ترجع المعلومات الكونية في منظومة (الدنا - البروتين) في الخلية الحية إلى مصدر ذكي»

مقدمة أ: المعلومات الكونية لا يمكن أن تنشأ إلا من مصدر ذكي (القانون الرابع)

مقدمة ب: المعلومات التي يحملها نظام الدنا - البروتينات تنطبق عليها السمات الأربع العليا للمعلومات الكونية[1] (مُعطى علمي).

الاستنتاج: ترجع المعلومات الكونية في منظومة الدنا - البروتين في الخلية الحية إلى مصدر ذكي.

تواجه مؤيدي عقيدة الداروينية (التطور البيولوجي العشوائي) مشكلة يعجزون عن حلها، فهم يتبنون أن العمليات الحيوية داخل الخلايا وكذلك التطور من كائن لآخر تحكمها معلومات مختزنة في جزيء الدنا DNA، وهذا لا خلاف فيه بيننا وبينهم. أما الخلاف فيكمن في **تحديد مصدر هذه المعلومات.**

إن هذا الاستنتاج يفند ما يذهب إليه الدراونة حين يفسرون مصدر هذه المعلومات بفرضيات مادية[2]، تتبنى كلها أن المادة الصرِّف وحدها قادرة على إبداع المعلومات الكونية الأصلية. وقد

(1) نبين هذا بالتفصيل عند دراسة ظاهرة الحياة في الفصل الأول من الباب الرابع.

(2) يلخص البيولوجي والفيلسوف الألماني Bernd - Olaf ثلاث فرضيات مادية لتفسير ظهور الحياة:

(1) فرضة العشوائية The Random Hypothesis: نشأت المعلومات البيولوجية الأصلية بالصدفة، من خلال بناء الجزيئات البيولوجية الكبيرة بشكل عشوائي غير موجه. وقد ثبت أن العشوائية تعجز عن ذلك.

(2) التناول الغائي The Teleological Approach: يرجع مصدر المعلومات البيولوجية إلى قوانين طبيعية خاصة ذات توجه طبيعي لإنشاء الحياة، وتعمل هذه القوانين من أجل إنشاء الجزيئات البيولوجية الكبيرة. وهذه الفرضية أصبغت على القوانين الطبيعية غائية تتماشى مع الطرح الديني.

(3) التناول الجزيئي الداروني The Molecular - Darwinist Approach: نشأت المعلومات الأصلية عن طريق التنظيم الذاتي الاختياري والتطور العشوائي للجزيئات البيولوجية الكبيرة. ويفند هذه الفرضية عجز الدراونة عن تفسير مصدر التنظيم الذاتي وإثبات عشوائية التطور.

ذكرنا في الفصل السابق، في إطار مناقشة القانونين الثاني والثالث للمعلومات الكونية، عددًا من المعوقات التي تمنع بشكل كامل بزوغ المعلومات من المادة الصِّرف، ومن ثم، فإن الآليات التي يقدمها الماديون لذلك ليست إلا افتراضات تنطلق من قناعة مادية وليست من العلم ولا من واقع عالمنا بتاتًا.

الاستنتاج الثاني

«ينبغي أن يكون المصدر الأول للمعلومات الكونية في منظومة (الدنا - البروتين) بالغ الذكاء»

المقدمة أ: المعلومات الكونية لا يمكن أن تنشأ إلا من مصدر ذكي (القانون الرابع).

المقدمة ب: إن تعقيد وكثافة المعلومات في نظام الدنا - البروتين يفوق كثيرًا مجموع المعلومات الكونية التي استخدمها الإنسان في جميع ابتكاراته (مُعطى علمي).

الاستنتاج: ينبغي أن يكون المصدر الأول للمعلومات الكونية في منظومة الدنا - البروتين بالغ الذكاء.

تبعًا للقانون الرابع للمعلومات الكونية، لا يمكن أن تكون هناك معلومات كونية دون مصدر ذكي، ومن ثم ينبغي وجود مصدر ذكي في أول كل سلسلة من سلاسل المعلومات الكونية. وذلك يعني **حتمية وجود مصدر ذكي في أول السلسلة البيولوجية.** ولا يمكن أن يكون هذا المصدر هو الإنسان، ذلك أن منظومة (الدنا - البروتين) تسبق وجوده.

وقد دفع الاقتناعُ بعجز المادة عن إبداع المعلومات بعضَ الدراونة لطرح **الكائنات الفضائية** Aliens كمصدر لتلك المعلومات، وذلك دون أي دليل، بل لقد تغاضوا عن السؤال البديهي؛ ومن أين اكتسب الفضائيون معلوماتهم؟ ومن ثم فإن الطرح الفضائي لا يقدم شيئًا إلا أن **ينقل السؤال خطوة أبعد، وينقل المشكلة إلى حيث لا يمكن دراستها.** وإذا أجبنا عن هذا السؤال بأن مصدر المعلومات البيولوجية عند الكائن الفضائي هو كائن أعلى، وأن مصدر المعلومات عند هذا الأعلى هو كائن أعلى منه، فإننا سنستمر في هذا التسلسل إلى ما لا نهاية، وهذا غير جائز (القاعدة المنطقية: استحالة إلى **التسلسل ما لا نهاية**).

وهذا الطرح المادي - بالرغم من انهياره - تقابله مشكلة أكبر، وهي **أن هذا الكون المادي له بداية** (كما ثبت علميًا)، ومنطقيًا لا يمكن وجود الكائن الفضائي السوبر قبل تلك البداية. وللخروج من هذا المأزق، تبنى الماديون وجود **أكوان متعددة متتالية إلى ما لا نهاية إلى الوراء**، كل منها يؤدي إلى التالي الذي يكون له بداية، ولجأ غيرهم إلى القول بأزلية المفردة التي بدأ بها الانفجار الأعظم الذي أنشأ كوننا، وذهب آخرون إلى القول بالثقوب الدودية، وغير ذلك من تفسيرات ألف ليلة وليلة!!

إن مشكلة هؤلاء هي مع العلم الخالص غير الموجه أيديولوجيًا، ففي مواجهة الأدلة العلمية الجازمة على أن للمادة بداية، ليس لدى هؤلاء دليل على أزلية المادة، ولا دليل على أنها حادثة نشأت من لا شيء ودون سبب، خاصة بعد الطرح المعلوماتي الذي أثبت احتياج نشأة الكون وظاهرة الحياة إلى مصدر ذكي للغاية. بل إن محاولات هؤلاء المستميتة لتفسير وجود المعلومات الكونية بوجود هذا الكائن الفضائي السوبر هي إقرار بمصدر بالغ الذكاء للمعلومات البيولوجية، وإقرار باستحالة أن تبزغ المعلومات في كوكبنا عشوائيًا. ومن ثم فهو أكبر دليل على ما توصلنا إليه في هذا الاستنتاج.

الاستنتاج الثالث

«ينبغي أن يكون المصدر الأول للمعلومات الكونية في نظام (الدنا - البروتين) في الخلية الحية ذا قدرة خَلْقية كبيرة»

المقدمة أ: يحتاج تصميم وصناعة الآلات إلى معلومات كونية وقدرة إبداعية ذكية (القانون الخامس - أ) وذلك لتصميمها وصناعتها وإدارتها لتقوم بالأعمال المطلوبة منها.

المقدمة ب: يشتمل نظام (الدنا - البروتين) على آلات كيميائية حيوية شديدة التعقيد دقيقة للغاية، تعتمد على المعلومات الكونية لتقوم بمهامها، وتلك تفوق قدرات الإنسان الإبداعية/ الإنشائية (مُعطى علمي).

الاستنتاج: ينبغي أن يكون المصدر الأول للمعلومات الكونية لنظام (الدنا - البروتين) في الخلية الحية ذا قدرة خَلْقية كبيرة.

مثلما يمد المصدر الذكي الأول الخلية الحية بالمعلومات الكونية لبناء وتشفير ضفيرة الدنا DNA التي تحمل المعلومات المطلوبة لتكوين البروتينات، التي هي بمثابة الوحدات البنائية والوظيفية للخلية، فإنه أيضًا يمد الخلية بالمعلومات المطلوبة لتشييد الآلات النانوية (الريبوزومات) التي تقوم بهذه المهمة، وذلك بالإضافة إلى تشييد آلات نانوية أخرى تقوم بآلاف الوظائف داخل الخلية. إن هذا التبسيط المتواضع لما يحدث داخل الخلية يفوق بمراحل أعقد النظم التي ابتدعها الإنسان وأكثرها كفاءة في استعمال الطاقة[1].

الاستنتاج الرابع

«المصدر الأول للمعلومات الكونية في نظام (الدنا - البروتين) في الخلية الحية يشتمل على عنصر غير مادي»

المقدمة أ: يتطلب إبداع المعلومات الكونية عنصرًا غير مادي (القانون الرابع - ب)

المقدمة ب: نظام (الدنا - البروتين) يشتمل على معلومات كونية (مُعطى علمي)

الاستنتاج: المصدر الأول للمعلومات الكونية في نظام (الدنا - البروتين) في الخلية الحية يشتمل على عنصر غير مادي.

ويدعم هذا الاستنتاج، أن القانونين الثاني والثالث قد استبعدا قدرة العمليات المادية والعشوائية على إبداع معلومات كونية.

---

(1) يتجاوز تعقيد آليات الخلية الحية جميع مستويات النظم الهندسية التي ابتدعها الإنسان، والتي تزداد تعقيدًا من مستوى لآخر، وهذه المستويات المتتالية هي:

1 - نظام هندسي مفتوح بسيط: كآلة رفع الماء من البئر (جردل وحبل وبكرة).

2 - نظام آلي موجه من الخارج: كجهاز التكييف المزود بالثيرموستات.

3 - نظام ذو تغذية مرتجعة نشطة: كمكابح (فرامل) السيارات الحديثة التي تتغير قوتها تبعًا لدرجة انزلاق الطريق.

4 - نظام ذاتي التشخيص: ككمبيوتر السيارة الذي يحدد ما يطرأ عليها من خلل.

5 - نظام ذاتي الإصلاح: كمكابح السيارات التي تضبط ذاتها كلما تآكلت.

6 - نظام متكاثر ذاتيًا: كأن تكون السيارة قادرة على صناعة سيارة أخرى! وهذا ما تعجز عنه التكنولوجيا البشرية. أما نظام (الدنا - البروتين)، فهو قادر على القيام بكل ما سبق، بالإضافة إلى القدرة على التواصل مع العديد من النظم الأخرى داخل وخارج الخلية.

وإذا كنا نهدف من هذا الفصل إلى وضع أيدينا على مفاهيم منطقية نستنتجها من قوانين المعلومات الكونية، ونصحح بها بعض المفاهيم العلمية الطبيعية، فإن الاستنتاجات الأربعة السابقة تثبت أن منظومة (الدنا - البروتين)، التي هي محور ظاهرة الحياة، **تحتاج إلى مصدر غير مادي للمعلومات، بالغ الذكاء وذي قدرة خلقية كبيرة**، وهو ما يدحض المفهوم المادي السائد في الساحة العلمية من أن الحياة ظاهرة مادية نشأت عشوائيًا.

عمليات الخلق التطورية

والآن ننتقل من الاستنتاجات حول ظاهرة الحياة واحتياج شفرتها الوراثية إلى الإله الخالق، إلى ثلاثة استنتاجات تدور حول تقويم **«النموذج المادي الشامل للتطور الكوني العام» الذي يطرحه الماديون لتفسير نشأة الوجود**. ونقصد به مراحل النشأة الثلاث:

- ❏ نشأة الكون، عن طريق الانفجار الكوني الأعظم: الاستنتاج الخامس
- ❏ نشأة الحياة، عن طريق التطور الكيميائي: الاستنتاج السادس
- ❏ تعدد الكائنات الحية، عن طريق التطور البيولوجي العشوائي، الاستنتاج السابع

ويتبنى الماديون أن تطور النشأة في هذه المراحل الثلاث قد حدث بشكل عشوائي، وهو ما سنفنده في الاستنتاجات الثلاثة التالية:

الاستنتاج الخامس

«الانفجار الكوني الأعظم ليس مصدرًا للمعلومات الكونية»

المقدمة أ: الكيان المادي الصِّرف لا يمكنه إنتاج معلومات كونية (القانون الثاني)

المقدمة ب: الانفجار الكوني الأعظم هو مصدر الوجود المادي (مُعطى علمي).

الاستنتاج: الانفجار الكوني الأعظم ليس مصدرًا للمعلومات الكونية.

يتبنى المذهب المادي أن الانفجار الكوني الأعظم هو المصدر المباشر للعنصر المادي

للوجود، وذلك مقبول علميًّا ولا مشكلة فيه. لكن هذا العنصر هو وسط مادي **مُحَمَّل بكم معلوماتي هائل**، ينبغي أن يكون له مصدر معلوماتي ذكي غير مادي.

الاستنتاج السادس

«التطور الكيميائي العشوائي لا يمكن أن يكون مصدرًا للحياة»

المقدمة أ: يتطلب التطور الكيميائي العشوائي أن تكون المعلومات الكونية المطلوبة لنظام (الدنا - البروتين) قد أُستحدثت بعمليات مادية عشوائية صرفة (طرح الماديين).

المقدمة ب: الكيان المادي الصرف لا يمكنه إنتاج معلومات كونية (القانون الثاني)، والمعلومات الكونية لا يمكن أن تنشأ من عمليات عشوائية صرفة (القانون الثالث).

الاستنتاج: التطور الكيميائي العشوائي لا يمكن أن يكون مصدرًا للحياة.

إن الطور الثاني من **النموذج المادي الشامل للتطور الكوني العام**، بعد **الانفجار الكوني الأعظم**، هو **التطور الكيميائي**، الذي يفسر به الماديون تكوين الجزيئات الأكثر تعقيدًا، التي سمحت بنشأة الحياة. ويتبنى الماديون أن هذا التطور قد حدث عشوائيًّا باستعمال الطاقات المتاحة (الشمسية - الحرارية - الكيميائية - الكهربائية) فتشكلت الجزيئات من العناصر الكيميائية البسيطة العضوية، ثم انتظمت هذه الجزيئات ذاتيًا أو عشوائيًّا لتكون جزيئات الحياة (البروتينات والدنا والرنا)، وبذلك بدأ أول كائن حي (الخلية البسيطة).

وحتى تتمكن الخلية الأولى من الحياة، فإنها تحتاج إلى آلية (الدنا - البروتين) المسئولة عن بناء البروتينيات اللازمة للعمليات الحيوية. إن نشأة هذه الآلية يحتاج إلى كم هائل من المعلومات الكونية، وقدرة هائلة على الخلق، بينما يستحيل حدوث ذلك عشوائيًّا/ تلقائيًّا[1]. كذلك يجب الانتباه إلى أن آلية (الدنا - البروتين) هي **واحدة من النظم العديدة المطلوبة للحياة**؛ فهناك أيضًا النظام المعلوماتي الأعلى الذي يتحكم في هذه الآلية ونظام الطاقة، ونظام الصيانة، وغيرها.

(1) نطرح الأدلة على ذلك في الباب الرابع - الفصل الأول.

وبالتالي، فإن المعلومات الكونية في آلية (الدنا - البروتين) تقدم دليلًا كافيًا لاستبعاد التطور الكيميائي كتفسير لنشأة تلك الآلية التي لا غنى عنها لنشأة الحياة واستمرارها. ومن ثم فإن كونًا يتكون من كتلة وطاقة لا يمكن أن يكون مسئولًا عن الحياة، وبالتالي، **فإن كونًا يشتمل على منظومة الحياة لا يمكن أن يكون كونًا ماديًا صرفًا.**

الاستنتاج السابع

«التطور البيولوجي العشوائي داحض»

المقدمة أ: يتطلب التطور البيولوجي العشوائي أن تضاف كميات هائلة من المعلومات الكونية الجديدة إلى نظام (الدنا - البروتين) في الكائنات الأدنى من أجل إخراج الكائنات الأحدث (مُعطى علمي)

المقدمة ب: الكيان المادي الصرف لا يمكنه إنتاج معلومات كونية (القانون الثاني)، والمعلومات الكونية لا يمكن أن تنشأ من عمليات عشوائية صرفة (القانون الثالث)

الاستنتاج: التطور البيولوجي العشوائي داحض.

إن الطور الثالث من النموذج المادي الشامل للتطور الكوني العام هو **التطور البيولوجي الذي أدى إلى التعدد الهائل في الكائنات الحية.**

وإذا كان استحداث كائنات حية أكثر تعقيدًا يتطلب إضافة معلومات كونية جديدة إلى جيناتها، **فما مصدر هذه المعلومات؟**

يفسر الماديون حدوث التطور بآلية **«الانتخاب الطبيعي من بين طفرات عشوائية»**، ويروجون أن هذه الآلية قادرة على أن تبدع المعلومات الجديدة المطلوبة.

ويدحض هذا الادعاء عدةُ مفاهيم علمية، منها أن **الانتخاب الطبيعي** هو عملية «محافظة Preservation» على المعلومات، أي أنه فقط يستبقي المفيد من بين ما هو موجود بالفعل، لكنه لا يبدع شيئًا. كذلك ليست هناك أدلة تجريبية على أن **الطفرات العشوائية** تنتج معلومات

جديدة مفيدة، بل إنها تؤدي إلى تشويه المعلومات، فتنتج كائنات مشوهة متدنية. ويطلق العلماء على تراكم هذه الطفرات الضارة اصطلاح «**العبء الجيني** Genetic Load». وينبغي مع زيادة هذا العبء في الكائنات الأحدث أن تكون الكائنات الأسبق في حالة أفضل مع معلومات مشوهة أقل، أي أن هذه الطفرات ينبغي أن تأخذ الكائنات إلى الطريق العكسي؛ إلى انحدار Devolution، وليس إلى تطور Evolution.

وبذلك نصل من خلال القوانين العلمية للمعلومات الكونية إلى تهافت ادعاء قدرة التطور البيولوجي العشوائي على تفسير تطور الخلية البكتيرية إلى إنسان. ومع تراكم الأدلة العلمية على صحة التطور البيولوجي يصبح علينا **الإقرار بمصدر ذكي مسئول عن إضافة المعلومات الجديدة المفيدة إلى الشفرة الوراثية للكائنات الأحدث**، وهو المفهوم الذي يُطلَق عليه اصطلاح **التطور الموجه/ التطوير الإلهي**.

بذلك، أثبتت **الاستنتاجات الثلاثة السابقة** المنبثقة من القوانين العلمية للمعلومات الكونية، عجز المنظور المادي والعشوائية عن تفسير النموذج الشامل للتطور الكوني العام، والمتمثل في تطور الكون عقب الانفجار الكوني الأعظم، ثم نشأة الحياة، ثم التطور البيولوجي الذي أدى إلى تعدد الكائنات الحية. إن هذه الاستنتاجات تثبت حاجة هذا النموذج التطوري الشامل إلى مبدع ذكي غير مادي، قادر على إضافة ما تحتاج إليه كل خطوة تطورية من كم هائل من المعلومات الكونية.

ثنائية الإنسان

وصلت بنا الاستنتاجات السابقة المنبثقة من قوانين المعلومات الكونية إلى احتياج تطور الكائنات الحية إلى مصدر معلوماتي مبدع غير مادي. وإذا كان التطور البيولوجي يصل بنا إلى تاج الوجود وهو الإنسان، **فهل لمفهوم المعلوماتية دور في تفسير تميز الإنسان؟**

الاستنتاج الثامن
«يملك الإنسان مُكَوِّنًا غير مادي»

المقدمة أ: يتطلب إبداع المعلومات الكونية عنصرًا غير مادي (القانون الرابع - ب)

المقدمة ب: الإنسان يبدع معلومات كونية (مُعطى علمي ورصدي عام)

الاستنتاج: يملك الإنسان مكونًا غير مادي.

ثارت في القرن التاسع عشر المجادلة الفلسفية بين الواحدية المادية والثنائية: هل الإنسان مادة فحسب أم به عنصر مادي وأخر غير مادي؟ وقد مالت كفة المجادلة بشدة إلى الواحدية المادية[1]، كذلك وقعت البيولوجيا تحت أسر هذا التصور الفلسفي[2].

وقد نَشَّطَت القوانين العلمية للمعلومات الكونية تلك المجادلة بعد سكونها لصالح الواحدية المادية. فإذا كانت البيولوجيا المعاصرة تتبنى أن أمخاخنا المادية قادرة على إبداع المعلومات، فقد فندنا ذلك في القانون الثاني، باعتبار أن **الكيانات المادية الصرفة لا تبدع معلومات**. وإذا كان المخ المادي هو القائم بتخزين ومعالجة ونقل المعلومات الكونية، فذلك لا يلغي الاحتياج إلى مصدر غير مادي لتلك المعلومات، وهذا ما يمكن أن نُطلق عليه العقل/ الروح Mind/Spirit/ Soul.

ولعل الاقتناع بثنائية الإنسان كانت هي الباب الواسع لكثير من المفكرين للعودة من حظيرة الإلحاد إلى دائرة الإيمان، وقد جاء على رأس هؤلاء أستاذنا الدكتور عبد الوهاب المسيري، رحمه الله. انظر إليه وهو يصف **الثنائية المميزة للإنسان**، فيقول:

أيها الإنسان... من أنت؟

> **أولًا:** إن إنسانية الإنسان تعبِّر عن نفسها من خلال مظاهر عديدة، من بينها النشاط الحضاري (الاجتماع الإنساني - الحس الخُلُقي - الحس الجمالي - الحس الديني...).

---

(1) أعلن إنجلز F. Engels (1820 - 1895) أحد مؤسسي الماركسية «إن العالم المادي الذي ننتمي إليه والذي نستمد منه حواسنا هو الحقيقة الوحيدة». إن مقولة إنجلز هذه ليست مدعومة بالحواس، ومن ثم فهي بمقاييسه ليست حقيقية!!

(2) في عام 1847، أصدر مجموعة من كبار علماء الفيسيولوجيا ما أسموه «البيان البيولوجي الرسمي للمادية الميكانيكية» جاء فيه: «يمكن تفسير نشاطات المادة الحية، شاملة الوعي، بشكل نهائي، في ضوء المفاهيم الفيزيوكيميائية». وقد تبنى عالم الباثولوجيا ڤيركاو R. Vircow (1821 - 1902) نفس الاتجاه المادي، باعتبار أنه لم يجد للإنسان روحًا في أثناء تشريحه للجثامين. لقد كان طرح ڤيركاو مخالفًا للمنطق إذ اعتبر أن الروح كيان مادي يمكن العثور عليه بالحواس، واعتبر أيضًا أن الروح تبقى في الجسد بعد الموت!

ثانيًا: الإنسان كائن **عاقل قادر** على استخدام عقله، وقادر على تطوير منظومات أخلاقية غير نابعة من البرنامج الطبيعي/المادي الذي يحكم جسده واحتياجاته المادية وغرائزه، وهو قادر على الالتزام بها وقادر أيضًا على خرقها، لذلك فهو الكائن الوحيد الذي لا يستجيب مباشرةً للمثيرات وإنما يستجيب لإدراكه لهذه المثيرات وما يُسقطه عليها من رموز وذكريات ونتائج.

ثالثًا: الإنسان كائن **صاحب إرادة حرة** برغم الحدود الطبيعية والتاريخية التي تَحدُّه. وهو كائن واعٍ بذاته وبالكون، قادر على تجاوز ذاته الطبيعية/المادية وعالم الطبيعة/ المادة.

رابعًا: الإنسان هو الكائن الوحيد الذي **يتميَّز كل فرد فيه بخصوصيات** لا يمكن محوها أو تجاهلها. فالأفراد ليسوا نسخًا متطابقة يمكن صبها في قوالب جاهزة وإخضاعها جميعًا لنفس القوالب التفسيرية، لكنه ظاهرة متعددة الأبعاد ومركبة غاية التركيب، ولا يمكن اختزاله إلى بُعد واحد من أبعاده أو إلى وظيفة واحدة من وظائفه البيولوجية أو حتى إلى كل هذه الوظائف.

خامسًا: الإنسان هو الكائن الوحيد الذي **يطرح تساؤلات عما يُسمَّى «العلل الأولى»** (من أين جئنا؟ وأين سينتهى بنا المطاف؟ وما الهدف من وجودنا؟). وهو لا يكتفى أبدًا بما هو كائن ولا يرضى بسطح الأشياء؛ فهو دائب النظر والتدبر والبحث، يغوص وراء الظواهر ليصل للمعاني الكلية الكامنة وراءها. وهذه كلها تساؤلات تجد أصلها في البنية النفسية والعقلية للكائن البشري **(النزعة الربانية)**.

سادسًا: **لا تُوجَد أعضاء تشريحية أو غدد أو أحماض أمينية تشكل الأساس المادي لهذا الجانب الروحي أو الرباني في وجود الإنسان وسلوكه**، لهذا فهو يشكل ثغرة كبرى في البناء الطبيعي/المادي. والإنسان ليس جزءًا لا يتجزأ من الطبيعة وإنما هو جزء يتجزأ منها، **يوجد فيها ويعيش عليها ويتصل بها ولكنه ينفصل عنها**. قد يقترب منها ويشاركها بعض السمات، ولكنه لا يُردُّ في كليته إليها بأي حال، فهو دائمًا قادر على تجاوزها، وهو لهذا **مركز الكون وسيد المخلوقات**. وهو، لهذا كله، لا يمكن فهمه من خلال النماذج المُستمَدة من العلوم الطبيعية.

سابعًا: إذا كان الإنسان هو الكائن الوحيد القادر على تجاوز ذاته الطبيعية، فهو أيضًا **الكائن الوحيد القادر على التدني عنها**. ولذا نجد أن الخير والشر ظاهرتان إنسانيتان لا علاقة لهما بعالم الحيوان.

ثامنًا: أصبح الإنسان في منظومتي كائنًا يعيش في عالم الطبيعة/المادة ولكنه يحوي داخله عناصر غير طبيعية، أي متجاوزة للطبيعة، **يتسم بثنائية الروح والمادة**، ومن ثم فإنه تتنازعه نزعتان: نزعة للعودة إلى الطبيعة/المادية (أسميها النزعة الجنينية)، وأخرى للإحساس بالاستقلال عنها وتجاوزها (أسميها النزعة الربانية).

هذا هو تعريف أستاذنا د. عبد الوهاب المسيري -رحمه الله- للإنسان، وهو ما أثبتته النظرة المعلوماتية، فهل تتفق معهما؟

دحض المذهب المادي

بعد أن فندت استنتاجاتُنا المنبثقة من القوانين العلمية للمعلومات الكونية العديدَ من المفاهيم المادية حول الكون والحياة والإنسان، فما موقف **المذهب المادي** Materialism الكامن وراء هذه المفاهيم؟

الاستنتاج التاسع
«عقيدة المذهب المادي خطأ»

الفرضية أ: يتبنى المذهب المادي أن المادة (الكتلة+الطاقة) هي الكيان الوحيد في الوجود.

الفرضية ب: المعلومات الكونية كيان غير مادي (القانون الأول).

الاستنتاج: عقيدة المذهب المادي خطأ.

بدأت نشأة العلم الحديث بعلوم الفلك، ثم امتد إلى الفيزياء والكيمياء، لذلك عندما أُكتشفت قوانين الطبيعة صاغها العلماء **في إطار الكتلة والطاقة فقط**. وقد أجابت هذه العلوم بمستوىً مقبول عن العديد من التساؤلات عن طبيعة العالم المادي غير الحي. وقد ظل **عالم الأحياء** يستعصي على التفسيرات المادية، بالرغم من أن العلم قد أثبت أن أجساد الكائنات الحية تتكون من عناصر مادية.

هنا واجه العلماء الاختيار بين بديلين: إما **الإقرار بالعالم غير المادي** الذي يفسر ما استعصى تفسيره على الرؤية المادية، مع الإقرار بعجز العلم حتى ذلك الوقت عن التعامل مع هذا العالم، وإما **إنكار العالم غير المادي بالمرة** والإصرار على مادية كل شيء. وقد اختار الكثير من العلماء البديل الثاني، ثم اعتبروا أن الحياة ذاتها يمكن تفسيرها بمفاهيم الفيزياء والكيمياء وحدها.

بذلك تم اختزال الوجود كله، شاملًا الحياة، في المنظور الفيزيوكيميائي الصرف، ولم يعد

هنـاك حديث عن كيان غير مادي. وللأسـف ادعـى البعض أن هذا الموقـف (**المذهب المادي الصرف** Pure materialism) **نموذج معرفي جديد** Paradigm قادر على تفسـير الوجود كله في ضوء الأسباب والتفسيرات المادية.

نتيجـة لذلك، بدأ العاملـون في العلوم الطبيعية في اسـتنكار/ تجنب المفاهيـم غير المادية: كالـروح والإله،... كما أُعتبرت كيانات مثل الوعي والعقل والأفكار ظواهر من إفراز المادة المعقدة. وقد تطلب ذلك أن نعتبر أن **المادة قادرة على التنظيم الذاتي**، وأيضًا مسئولة عن التنظيم المعقد للحياة ونشأتها وتشعباتها. لقد كانت هذه النظرة هي أساس **مذهب العلمية** Scientism، الذي هو في الحقيقة **اعتقاد ميتافيزيقي (ديانة)!** وليسـت علمًا! فتفسير الجوانب غير المادية في الوجود في إطار المنهج العلمي المادي هو تطرف لا مبرر له.

ثم كان طوال الخمسـين سـنة الماضية، أن درس العلم **بنية ووظيفة الدنا** DNA والمعلومات التـي يحملها. وللأسـف كانت هذه الدراسـات قصيرة النظر للغايـة، إذ اهتمت فقط بالجانب المادي من جزئ الدنا المسـئول عن حمل المعلومـات، **ولم تنظر إلى المعلومات ذاتها**. إنهم بذلك يكررون خطيئة العصور السابقة في **التركيز على الشكل دون المحتوى.**

وننطلـق في اسـتدلالنا عـلى تداعي المذهب المـادي من تفنيدنا السـابق لعدد مـن المفاهيم التطورية التلقائية/ العشوائية المرتبطة بنشأة الوجود. وهي تطور الكون ابتداء من الانفجار الكـوني الأعظم، ثم التطور الكيميـائي كمصدر للحياة، وأخيرًا التطور البيولوجي العشـوائي كآليـة لتعدد الكائنات الحية. وبذلك يتأكد تداعي ديانة المذهب المادي التي أصبحت تسـود الفكر العلمي والفلسفي على السواء.

وفي مواجهة أدلة وجود العالم غير المادي، لجأ الماديون إلى أحد سلوكين: إما وصف المجال غـير المادي بأنه أصولية دينية، وإما وصف المهتمين بهذا العالم بالجنون والعته (وهذا ما يرجحه كبير الملاحدة المعاصرين ريتشارد دوكنز!). وإذا كان هذا هو أقصى ما يستطيع الماديون فعله، فإنه يثبت عجزهم، وبذلك تتكامل أدلة دحض عقيدة المذهب المادي.

الاستنتاج الأكبر

نخرج من الاستنتاجات السابقة بأن:

«المعلومات الكونية عنصر أساسي للوجود كله (الكون - الحياة - الكائنات الحية - الإنسان)، ومن ثم، فإن زوالها يعني فناء كل شيء. تحتاج المعلومات الكونية وراء الوجود إلى مصدر فوق مادي، أزلي، أكثر إبداعًا وذكاء وقدرة من أي تصور إنساني».

انطلاقًا من الاستنتاجات التسعة السابقة، تثبت نظرية المعلومات الكونية وما يحكمها من قوانين، ما يلي:

1) المعلومات الكونية مطلوبة لنشأة الكون وإعداد الأرض لتكون مسرحًا للحياة، ثم ظهور الحياة واستمرارها، وتنوع الكائنات الحية وصولًا إلى الإنسان الذكي.

2) الإنسان كائن ذو طبيعة ثنائية (جسد مادي وعنصر غير مادي).

3) عقيدة المذهب المادي السائدة اليوم عقيدة متهافتة، والعمليات المادية العشوائية الصرفة تعجز عن أن تكون مصدرًا للمعلومات الكونية.

4) إن وجود مصدر أول للمعلومات الكونية؛ أزلي غير مادي، مطلق العلم والذكاء والقدرة، أمر حتمي. وهذا التصور يتطابق مع إدراكنا لله عَزَّوَجَلَّ، كما تطرحه الرسالات السماوية.

ولا يقف ڤيرنر جت مبدع نظرية المعلومات الكونية عند صياغة النظرية وقوانينها العلمية والاستنتاجات المنبثقة منها، لكنه يبين أيضًا الطريق إلى دحضها، فيقول:

«لا شك أن هذه النظرية وهذه القوانين والاستنتاجات يتوافر فيها الشرط المهم لقبول النظريات العلمية، وهو القابلية للتكذيب Falsification. والدليل التكذيبي لهذه النظرية يقوم بأن يقدم أي شخص دليلًا على إمكانية أن تنشأ المعلومات الكونية عن طريق عمليات فيزيوكيميائية صرفة غير موجهة».

نحو علم كلام جديد
علم الكلام المعلوماتي

يقوم علم الكلام على بحث ودراسة مسائل العقيدة الإسلامية، بإيراد الحجج العقلية وعرض الأدلة على إثباتها، ودحض ونقد الشبهات التي تثار حولها، ودفعها بالحجة والبرهان. ويعرف هذا العلم أيضًا بعلم التوحيد وعلم الأصول الديني والفقه الأكبر وغيره من الأسماء، ويقابله علم اللاهوت في المسيحية.

وقناعتنا أن علم الكلام مستمد من القرآن الكريم والسنة النبوية، فقد تكفلا بطرح العقيدة الإسلامية والأدلة عليها ودحض الشبهات حولها. وقد نما هذا العلم مع جهود الصحابة والتابعين في فهم العقيدة وعرضها والذب عنها. وقد تلقى هذا العلم دفعة قوية على يد المعتزلة الذين يمثلون المدرسة العقلية في الإسلام، خاصة بعد أن تسربت مفاهيم الفلسفة اليونانية والهندية إلى الفكر الإسلامي، فاستعملوا نفس منهج هذه الفلسفات في دفع حججها ضد الإسلام.

وقد قام علم الكلام عبر التاريخ الإسلامي بدور كبير للغاية في الدفاع عن العقيدة، وإن كان أسلوبه ومنهجه قد أصبح حاليًّا بعيدًا عن فهم غير المتخصصين، لما يسيطر عليه من قضايا فلسفية ومنطقية.

ومع تقدم العلوم الطبيعية، بدأ استعمال مفاهيمها وحقائقها في الاستدلال على قضايا الربوبية، حتى ارتفعت الأصوات بالدعوة إلى إنشاء علم كلام جديد يقوم على العلوم الطبيعية لما لها من حجية وقوة برهان، خاصة مع ازدياد الشُّقة بين إفهام الناس وبين علم الكلام التقليدي.

ولذلك أيضًا، وبعد أن ظهر دور مفهوم المعلوماتية كبرهان قوي على الوجود الإلهي، كان طبيعيًّا أن نتبنى تأسيس علم كلام جديد يقوم على المعلوماتية. ومن خلال طرحنا لهذا الكتاب، نوجز هنا الخطوط العريضة التي ينبغي أن ينطلق منها علم الكلام المعلوماتي، والذي يمكن أن نطلق عليه نفس الاسم الذي أطلقناه على الكتاب.

المعلوماتية: برهان الربوبية الأكبر

وصلنا مع القوانين العلمية الستة للمعلومات الكونية، وما انبنى عليها من الاستنتاجات العشرة السابقة، إلى ضرورة **وجود مصدر مباشر للمعلومات الكونية** يقف وراء نشأة الكون وأيضًا وراء منظومة (الدنا-البروتين) وآلياتها الكيميائية الحيوية النانوية في الخلية الحية، والمسئولة عن نشأة واستمرار الحياة وتطور الكائنات الحية، ومسئول كذلك عما يميز الإنسان من ثنائية يتفوق بها على جميع الموجودات.

وقد أثبتت نظرية المعلومات الكونية أن هذا المصدر ينبغي أن يكون **بالغ العلم والذكاء والقدرة، وغير مادي (كليًّا أو جزئيًّا)**، فمن هو المصدر المباشر لهذه المعلومات؟

الإجابة: بعد أن استبعدنا المصادر المادية الصرفة التي تعجز عن إبداع المعلومات يبقى أمامنا أحد طرحين:

(أ) الطرح الأول: أن يكون المصدر المباشر للمعلومات الكونية **مصدرًا له بداية**، عليم بتلك المعلومات. وبذلك لن يكون هذا المصدر مطلق كلي العلم والذكاء والقدرة.

وهذا المصدر إما أن يكون له خالق أو خلق ذاته.. **وفكرة خلق الذات فيها تضارب داخلي**، فالكيان لا يكون قادرًا على الفعل إلا عندما يكون موجودًا، لذلك فهذا المصدر المحدود ينبغي أن يكون له خالق أكبر منه في القدرة، وهذا الأكبر يحتاج لأكبر، وهكذا، فندخل في سلسلة لا نهاية لها. وليس من حل لهذه المعضلة تبدأ به السلسلة إلا القول **بمصدر أصل أول لم يخلقه خالق**، وينبغي بداهة أن يكون أزليًّا وغير مادي، إذ أنه هو الذي خلق المادة. إن هذا هو «**دليل السبب الأول**» في علم الكلام واللاهوت، والذي تطرحه الفلسفة والديانات منذ آلاف السنين.

(ب) الطرح الثاني: أن يكون المصدر المباشر للمعلومات الكونية وخالق منظومة الوجود كلها **مصدرًا فوق طبيعي Supernatural**، أزلي بالغ العلم والذكاء والقدرة. أي أن هذا الطرح يسقط سلسلة الوسائط بين السبب الأول وبين كوننا المخلوق. إن التحدي أمام هذا الطرح هو: لماذا ينبغي أن يكون هذا المصدر المباشر الخالق فوق طبيعي؟

الإجابة: لقد أثبت العلم أن المادة التي تَشَكَّل منها الكون لها بداية وليست أزلية، لذلك ينبغي أن يكون المصدر الأول لها ليس ماديًّا، أي فوق طبيعي.

نحن الآن أمام طرحين، مصدر أول محدود (الطرح أ) ومصدر أول مطلق (الطرح ب)، وقد انتهى بنا التسلسل في الطرح (أ) إلى الطرح (ب). وإذا طبقنا **موسي أوكام**[1]، كان الأقرب هو القول بمصدر أول مباشر، بدلًا من مصادر متسلسلة تصل بنا إلى نفس المصدر.

والآن دعنا نتأمل إن كان هذا المصدر الأول الأزلي بالغ العلم والذكاء والقدرة والخالقية، فوق الطبيعي، ينطبق على الإله = الله عَزَّوَجَلَّ:

مهما كان المصدر الذي خلق المادة، فينبغي أن يكون مسئولًا عن كتابة وفاعلية قوانين الطبيعة كلها، وأن يكون على علم وذكاء وقدرة كافيين لخلق الوجود كله من العدم المطلق، وهي صفات تفوق قدراتنا على التصور بشكل هائل، ومن ثم ليست مبالغة أن نصفه بأنه **«مطلق»** العلم والذكاء والقدرة.

لقد وصلنا الآن إلى **مصدر أول خالق، غير مادي، فوق طبيعي، أزلي، مطلق العلم والذكاء والقدرة والخالقية**، إن لم يكن هذا هو الإله، فكيف يكون الإله؟!

والآن، فلنلخص التسلسل المنطقي لهذا البرهان المعلوماتي:

1- بدأنا بالاستنتاجات 1، 2، 3، التي أوصلتنا إلى أن المصدر الأول وراء نظام (الدنا - البروتين) ينبغي أن يكون بالغ الذكاء وذا قدرة خلقية كبيرة.

2- في الاستنتاج الخامس، أثبتنا أن المادة والكون الحادثين لا يمكن أن يكونا خُلِقا ذاتيًّا، ولكن خلقهما كيان ما.

3- من الاستنتاج الرابع، ينبغي أن يشتمل هذا الكيان الخالق على مكون غير مادي. إذ لا يمكن أن يكون المصدر الأول طبيعيًّا/ ماديًّا؛ لأن كل الكيانات المادية مخلوقة.

4- درسنا إن كان المصدر الأول أزليًّا فوق طبيعي أم مؤقت مخلوق، وقد قادنا ذلك، بشكل

(1) موسي أوكام Ocom Razor: مبدأ يقوم على أنه إذا تعددت الأسباب المحتملة، فالسبب الذي يمكن شرحه بشكل أبسط هو الأرجح. منسوب إلى المنطقي الإنجليزي ويليام أوكام (1288 - 1347).

مباشر أو من خلال تسلسل ورائي إلى مصدر أول غير مخلوق، ومن ثم أزلي فوق طبيعي.

5- بتطبيق موسي أوكام، تَرَجَّحَ أن يكون المصدر المباشر للوجود هو المصدر الأول الأزلي فوق الطبيعي.

6- عندما تأملنا ما ينبغي أن يكون عليه المصدر الأول من علم وذكاء وقدرة وخالقية وصلنا إلى أنها تفوق قدرة الإنسان على القياس أو حتى على التصور.

7- الخلاصة

> إن المصدر الأول للمعلومات الكونية اللازمة لخلق متسلسلة الكون - الحياة - تعدد الكائنات الحية - الإنسان، هو كيان فوق مادي، أزلي، مطلق العلم والذكاء والقدرة والخالقية.

وهذا ما ينطبق على الله عَزَّوَجَلَّ، كما نعرفه في الرسالات السماوية المختلفة.

القارئ الكريم

كما هو متبع مع القوانين العلمية الطبيعية، من استخراج استنتاجات ومفاهيم مهمة منها، تساعد في صياغة نظرتنا للوجود، قمنا في هذا الفصل ببناء عشرة استنتاجات منطقية مهمة من القوانين العلمية للمعلومات الكونية.

وهذه الاستنتاجات تفند العديد من الافتراضات والادعاءات المادية، التي سادت في الطرح العلمي والفلسفي المعاصر، مما يشارك في إعادة صياغة النظرة إلى الوجود، ويدفع العلم إلى مجالات ما كان ليدخلها لو ظل في إطار المذهب المادي.

وانطلاقًا من هذه الاستنتاجات، تثبت نظرية المعلومات الكونية وما يحكمها من قوانين، ما يلي:

1) المعلومات الكونية مطلوبة لنشأة الكون وإعداد الأرض لتكون مسرحًا للحياة، ثم ظهور الحياة واستمرارها، ثم تنوع الكائنات الحية وصولًا إلى الإنسان الذكي.

2) **الإنسان كائن ذو طبيعة ثنائية** (جسد مادي وعنصر غير مادي).

3) **عقيدة المذهب المادي** السائدة اليوم عقيدة متهافتة، والعمليات المادية العشوائية الصرفة تعجز عن أن تكون مصدرًا للمعلومات الكونية.

4) **إن وجود مصدر أول للمعلومات الكونية**؛ أزلي، فوق طبيعي، مطلق العلم والذكاء والقدرة، أمر حتمي. وهذا التصور يتطابق مع إدراكنا لله عَزَّوَجَلَّ، كما تطرحه الرسالات السماوية.

ولا يقف ڤيرنر جت مبدع نظرية المعلومات الكونية عند صياغة النظرية وقوانينها العلمية والاستنتاجات، المنبثقة منها، لكنه يبين أيضًا **الطريق إلى دحضها**، فيقول:

«لا شك أن هذه النظرية وهذه القوانين والاستنتاجات يتوافر فيها الشرط المهم لقبول النظريات العلمية، وهو **القابلية للتكذيب Falsification. والدليل التكذيبي لهذه النظرية يقوم بأن يقدم أي شخص دليلًا على إمكانية أن تنشأ المعلومات الكونية عن طريق عمليات فيزيوكيميائية صرفة غير موجهة**».

ومع تقدم **العلوم الطبيعية**، بدأ استعمال مفاهيمها وحقائقها في الاستدلال على قضايا الربوبية، حتى ارتفعت الأصوات بالدعوة إلى إنشاء **علم كلام جديد يقوم على العلوم الطبيعية**، لما لها من حجية وقوة برهان، خاصة مع ازدياد الشقة بين إفهام الناس وبين علم الكلام التقليدي.

ولذلك أيضًا، وبعد أن ظهر دور مفهوم المعلوماتية كبرهان قوى على الوجود الإلهي، كان طبيعيًّا أن نتبنى **تأسس علم كلام جديد يقوم على المعلوماتية**، ويسعى إلى إثبات:

أن المصدر الأول للمعلومات الكونية اللازمة لخلق متسلسلة الكون - الحياة - تعدد الكائنات الحية - الإنسان، هو كيان فوق مادي، أزلي، مطلق العلم والذكاء والقدرة والخالقية.

الفصل الخامس

النظرية الرياضية للمعلومات

- نظرية المعلومات.. رياضيًا
  - رياضيًا... ما هي المعلومات؟ وكيف نقيسها
  - نوعية المعلومات
  - النظرية اللوغاريثمية للمعلومات
- لسنا روبوتات، حرية الرفض
- «لا»... مفتاح المعلومات
  - المعلومات استبعاد للاحتمالات
  - سلال/ قوالب/ مجموعات الاحتمالات
- النظرية الرياضية للمعلومات
- المعلوماتية في ضوء النظرية الرياضية للمعلومات
  - المعلومات ذكاء وحرية
- القارئ الكريم

تناولنـا في الفصـول السـابقة من هذا البـاب مفهـوم المعلوماتية، وذلك من خـلال **نظرية المعلومـات الكونيـة التي وضعها عـالم تكنولوجيا المعلومات الألماني ڤيرنـر جت**. ووصلنا من خلال هذه النظرية إلى **دحض العقيدة المادية السـائدة**، بعد أن بيّنّا عجز البنية المادية الصِّرفة عـن أن تكون أصل الوجود. فقد أثبتت النظرية أن المعلومات الكونية هي العنصر الأسـاسيّ للوجود كلّه (الكون - الحياة - الكائنات الحية - الإنسان)، وأن **هذه المعلومات تحتاج إلى مصدر أول فوق مادي، أزلي، مطلق العلم والذكاء والقدرة والخالقية.**

وتثبـت نظريـة المعلومات الكونيـة أهمية المكون المعلوماتي كأسـاس للوجـود من خلال **مسـتويات المعلومات الخمسـة**، التي تتجاوز بها طـرح نظرية شـانون الرياضية للمعلومات والتي تقف عند المستوى الأول الرياضي الإحصائي، ولا تتطرق للمستويات الشفقية والدلالية والعملية والغائية للمعلومات. كما تتجاوز نظرية المعلومات الكونية أهمية المكون المعلوماتي للوجود لتفتح الباب للبحث عن مصدر تلك المعلومات.

ومـع ما اتسـمت به **نظريـة شـانون الرياضيـة للمعلومات** مـن محدوديـة، يفاجئنا عالم الرياضيـات **وليم ديمبسـكي** بطرح ينطلق من هـذه النظرية[1]، **ليصل بنا من خلال مسـتواها الريـاضي الإحصـائي إلى نفس النتيجة التي وصلـت إليها نظرية المعلومـات الكونية**، وهي أن المكون الأساسي للوجود ليس المادة ولا الطاقة، لكنه المكون المعلوماتي، الذي يحتاج إلى مصدر أول يتوافق مع ما وصفه ڤيرنر جت.

---

(1) المرجع الرئيسي لهذا الفصل هو كتاب Communion: The Metaphysics of Information، تأليف: وليم ديمبسـكي؛ الرياضي والفيلسوف الديني الأمريكي.

نظرية المعلومات.. رياضيًا

Information Theory.. Mathematical

اعتدنا في حياتنا اليومية كلما قابلنا شخصًا غزير وعميق المعلومات أن نصفه بالذكاء، وقد اعتبر المتخصصون أن المعلومات **(كميتها وعمقها وكيفية التعامل معها) دليل على الذكاء**، الذي صمموا لقياسه الاختبارات المتعددة.

رياضيًا: ما هي المعلومات؟ وكيف نقيسها؟

اعتدنا في استخدامنا الدارج أن نقول: استقبلنا معلومات، وأخذنا معلومات، وأعطيته معلومات. لذلك تصف كلمة المعلومات أمورًا لم نكن نعرفها من قبل ثم صرنا نعرفها، من ثم **تُوصَف المعلومات بأنها تقلل من مقدار (درجة) عدم يقيننا.**

ولعل أصعب مشكلة تقابلنا عند التعامل مع المعلومات هي **تعريفها وكيفية تقسيمها وقياسها**. وقد اهتمت النظريتان الرياضية واللوغاريثمية للمعلومات بذلك، حتى صار من أعظم إنجازاتهما وضع آلية لتكميم (من كم، أي مقدار) المعلومات. دعنا نوضح تعريف المعلومات وأنواعها وطريقة قياسها بمثالين:

> إذا وصلنا إلى **فندق صغير (بنسيون)** يحوي ثماني غرف، ولم نكن قد حجزنا غرفة مسبقًا، فإن احتمالية أن نقيم في غرفة بعينها هي 1/8، **وهذه الاحتمالية مقياس مباشر لعدم يقيننا.** أما إذا كنا قد أُخبرنا قبلًا بأننا سنقيم في غرفة رقم «5» فإن هذه المعلومة تكون قد قضت على عدم يقيننا.
>
> ويمكن **تحديد مقدار المعلومات** اللازمة للقضاء على عدم اليقين بأمر ما بعدد الأسئلة المباشرة (التي يُجاب عليها بإحدى إجابتين نعم أو لا) التي ينبغي أن نسألها لمعرفة هذا الأمر. وفي مثالنا نجد أن المعلومة (رقم الغرفة) ستتأكد من طرح ثمانية أسئلة (بعدد غرف البنسيون): هل غرفة 1؟ هل غرفة 2؟ هل غرفة 3؟... وهكذا. لكل من هذه الأسئلة إحدى إجابتين (نعم أو لا). **وبلغة الرياضيين** نقول:
>
> من أجل أن نحدد احتمالية في أي الغرف (من الثمانية) سنقيم، في حالة وجود احتمالين لكل غرفة (نعم أو لا) فإن $8=2^3$ حيث اثنين (نعم أو لا) هي الأساس Base، و 3 هي قوة

الأساس Power، من أجل أن نحصل على 8. ولأسباب رياضية معقدة نعتبر أن **قوة الأساس (3) هي كمية المعلومات المطلوبة**، ونصفها بأنها **3 بت** (Bit هي اختصار لـ Binary digits = أرقام ثنائية). وبأسلوب رياضي آخر نقول: «3» هي لوغاريثم (عدد مرات المضاعفة) الرقم «8» للأساس «2» وتكتب هكذا: Log_2 8 =3».

دعنا نطبق هذا الفهم على **المثال الآخر**:

إذا استقبلنا على **هاتفنا المحمول** رسالة باللغة الإنجليزية التي تحوى 26 حرفًا + مسافة = 27 رمزًا، فإن احتمال أن يصلنا أيٌّ من هذه الرموز (وليكن الحرف A) هو 1/27، وأمام كل حرف احتمالين (أن يكون جزءًا من الرسالة أو لا يكون)، بذلك تكون المعلومات التي يضيفها لنا كل حرف = Log_2 27 أي لوغاريثم الرقم «27» للأساس «2» ويساوى 4.76 تقريبًا. وبالتالي فإن رسالة طولها عدد m من الرموز تنقل لنا معلومات مقدراها m Log_2 27

وإذا كانت الرسالة تحمل بالإضافة إلى حروف الأبجدية أرقامًا، عندها سيكون لدينا 37 رمزًا (27 حرف + 9 أرقام + صفر). عند ذلك ستصبح المعلومات التي تنقلها لنا الرسالة m Log_2 37

في هذين المثلين يلعب رقم «2» دورًا رئيسيًا (نعم أو لا).

وفي **لغة الكمبيوتر** نستخدم للدلالة على أي حرف لغوى رمزين «0، 1»، لذلك فإن خمسة رموز منها كافية للتعبير عن الـ 27 رمزًا التي تحويها اللغة الإنجليزية. بذلك تكون مثلًا: المسافة = 00000 ، C = 11000 ، B= 01000 ، A= 10000 ....

نوعية المعلومات

معلومات دلالية Semantic [1]، ومعلومات بنيوية Synthetic [2]

افترض إنك قد استقبلت على تليفونك المحمول هذه الرسالة التي طولها 16 رمزًا ومسافة: ZXXTRQ NJOPW TRP، إن **المحتوى المعلوماتي** لهذه الرسالة يبلغ 27 Log_2 16 بت Bits . قد تقول؛ لكني لم أفهم من الرسالة أية معلومات، أجيبك: ربما كانت مشفرة، وهذا هو بيت القصيد. فإن كان للرسالة معنى ولو من خلال شفرة فهي تحمل **معلومات دلالية تشير إلى معنى**. وإن لم يكن للرسالة معنى إطلاقًا فهي **بنية لا ترمز لشيء**، وبالرغم من ذلك فهي من منظور نظرية المعلومات تحوى نفس القدر من المعلومات، وهو أمر يثير الدهشة، فقد

---

(1) Semantic مشتقة من اليونانية بمعنى رمز، وبالتالي تعني «ترمز إلى معنى = دلالة».

(2) Synthesis في اليونانية بمعنى بناء أو تركيب. وتعني هنا أنها «تركيب أو بنية لا ترمز لمعنى».

وصفنا المعلومات بأنها تقلل مقدار عدم يقيننا، أما المعلومات البنيوية فهي لا تفعل شيئًا من ذلك بالمرة.

فكر فيما يمكن أن تستقبله في يومك عبر **خط التليفون الأرضي**، في كل لحظة يمكن أن تستقبل أنواعًا مختلفة من المعلومات الصوتية والفاكس والمعلومات الرقمية بل وشوشرة التليفون، بعض هذه المعلومات يحمل معاني لبعض الأفراد ولا يحمل معاني للبعض الآخر، فمن لا يفهم اللغة الصينية لن تمثل له الكلمات الصينية أي معنى(1).

مثال آخر: إذا ذهبتُ إلى المكتبة لأبحث عن كتاب **في علم أمراض الكلي** Nephrology. ربما كانت أمينة المكتبة لم تسمع بهذا العلم، لكن ما أن أخبرتها عن فرع الطب الذي أريده فإنني أكون قد نقلت لها معلومات مقدارها (2) Log_2 27 01، وعندما تبحث الأمينة عنه في فهرس الكمبيوتر فإنها ستتوصل فورًا إلى أسماء الكتب وأماكنها وأرقامها. لقد عملت الموظفة كوسيط لنقل المعلومات (بنيوية غير ذات معنى بالنسبة لها) إلى الكمبيوتر، بالرغم من أن الكلمة لها معنى عندي (معلومات دلالية)(3).

النظرية اللوغاريثمية للمعلومات(4) Algorithmic Information Theory AIT

لا شك أن من أعظم إنجازات العلم الحديث هو التوصل إلى النظرية اللوغاريثمية للمعلومات، تلك النظرية التي يستخدمها الكمبيوتر، وهي ذاتها المستخدمة في الخلية الحية منذ نشأة الحياة منذ 3.7 مليار سنة! لذلك صار لِزامًا على المهتمين بدراسة أصل الحياة أن يفهموا أُسس هذه النظرية.

---

(1) إن مهندس الاتصالات لا يعنيه معنى ما يصلك عبر التليفون، إنه يهتم بكفاءة الخط، أي كم من الرموز في الثانية يقوم بنقلها، وكم معلومة بنيوية تُرسَل عن طريق الخطأ مثل الشوشرة!

(2) هي عدد حروف الكلمة، و(27) عدد حروف الأبجدية الإنجليزية + مسافة.(2) هو احتمال أن يكون الحرف موجودًا أو غير موجود في الكلمة.

(3) إن القياس الكمي للمعلومات البنيوية (التي لا معنى لها) عملية بسيطة تتوقف عند الحسابات الرياضية. أما بالنسبة للمعلومات الدلالية (التي ترمز إلى معنى) فتقييمها أكثر صعوبة. فالمعنى يتوقف على المحتوى؛ فإذا استقبلت رسالة تقول «نعم»، فإن المزيد من المعلومات مطلوب لفهم هذه الرسالة، هل «نعم» هي إجابة عن سؤال: هل تتزوجينني؟ أم هل توافق على بيع المنزل؟ أم هل ما زلت غاضبًا مني؟....

(4) أُشتقت كلمة Algorithm من اسم الرياضي محمد بن موسى الخوارزمي، الذي عمل في بيت الحكمة الشهير في بغداد في القرن التاسع الميلادي.

وقد قام بوضع النظرية العالِمين Chaitin (الأرجنتيني الأمريكي) & Kolmogorov (الروسي)، للتعامل مع التعقيد الذي يميز المعلومات ذات التتابع الخاص (مثل I Love You). وتشبه النظرية نظرية شانون الرياضية للمعلومات، وإن كانت أنسب منها للتعامل مع الحاسوب.

ولشرح النظرية، نطرح القاعدة العامة التي تحكمها: تصور **تتابعًا من ثنائيات** (0، 1) على **هيئة ثلاثيات متكررة**، ويشتمل على 6 بلايين رمز موزعة في 2 بليون ثلاثية..... 001001001. إن هذا التتابع يحتوي على 6 بليون بت من المعلومات.

إن هذه العملية المتكررة هي ما يسميه الرياضيون «**لوغاريثم** Algorithm» وعليها يعتمد عمل الكمبيوتر، فتستطيع بجهد بسيط أن تجعله يقوم بهذه العملية المجهدة للغاية بأن تعطيه التعليمات: For n=1-2 billion, Write 001, Stop.

اعتبر n = 1 -2 بليون، أكتب 001، توقف.

إن كتابة هذا الأمر يحتاج 39 دقة على مفاتيح الكمبيوتر، عندها سيكتب الكمبيوتر 6 بلايين رمز. ما أعقدها (أو أبسطها) عملية.

وانطلاقًا من هذه القاعدة، نطرح ثلاثة أمثلة تعيننا على فهم دور النظرية في ظاهرة الحياة. **المثال الأول**: تصور **تتابعًا من 3 كلمات يتكرر 2 بليون مرة** ILoveyouILove-ouILoveyou...

إذا كان التتابع السابق (... 001001) يحمل **معلومات بنيوية لا معنى لها**، فهذا المثال يحمل معلومات دلالية (ذات معنى). والمعنى تحمله الثلاث كلمات الأولى ثم يتكرر. ويمكن إعطاء الأمر: For n =1 - 2 billion, Write ILoveyou, Stop.

وليست هناك حاجة لبذل الجهد لكتابة الـ16 بليون رمز (2بليون × 8 أحرف).

إن اختصار هذا الكم الهائل من الرموز إلى رموز قليلة (حوالى 40 رمزًا) باستخدام برامج الكمبيوتر يقف وراء النظرية اللوغاريثمية للمعلومات.

ويمكن تعريف اللوغاريثم بأنه «طريقة» لإنجاز شيء عن طريق خطوات محدودة[1]، لذلك فإن برامج **الكمبيوتر** Software **هي اللوغاريثمات التي تمكن الكمبيوتر** Hardware **من معالجة المعلومات**.

وتبعًا للنظرية اللوغاريثمية للمعلومات AIT، إذا أخذنا **تتابعًا متكررًا** من رموز مثل ILoveyou (لها معنى) أو تتابعًا متكررًا لا معنى له مثل #-/~8x@ فإن الكمبيوتر يقوم بإنجاز المهمة بسهولة مهما تعددت مرات تكرار هذا التتابع (حتى 6 بلايين رمز مثلًا كما في خلايا جسم الإنسان).

المثال الثاني: إذا أخذنا تتابعًا آخر، عبارة عن 6 بلايين رمز مثل المثال السابق، لكنه نتج

(1) A way of Getting something done in a finite number of Steps

عـن دقات قرد عـلى مفاتيح الكمبيوتـر (**تتابعًا عشـوائيًّا غير متكرر**)، فسـنجد أنه **لا يمكن كتابة برنامج مختصر (لوغاريثمي) لتنفيذ هذا التتابع من المعلومات**، وأي برنامج لحساب ذلك سـيكون بطول الـ 6 بلايين رمـز كلها. ونَصِف هذا التتابع بأنه **لا يمكـن ضغطه لوغاريثميًّا، لذلك تُعتبر عـدم القابلية للانضغاط لوغاريثميًّـا** (Algorithmic Incompressibility) طريقة **ممتـازة لتعريف العشـوائيـة**. ويُعتـبر هـذا التتابع الـذي دقـه القـرد معقـدًا إلى أقصى مدى Maximally Complex استنادًا إلى مقاييس التعقيد[1].

المثـال الثالث (بعد مثـالي ILoveyou ودقات القرد): تأمل **أحد كتـب الأدب الإنجليزي** التي تحوي سـتة بلايين رمز أيضًا. إننا لا نسـتطيع أن نحصل على قدر ذي بال من الانضغاط اللوغاريثمي، ولا شك أن أي برنامج لتنفيذه سيكون **شديد التعقيد** كمثال القرد، لكنه يختلف عنـه في أن **مثال القرد يحمل معلومات بنائية (لا معنى لهـا) أما تتابع الكتاب فمعلوماته دلالية (ذات معـنى)**، وترجع قدرتنا على فهمه إلى أننـا قمنا بتعلم اللغة الإنجليزية، لذلك نصف هذا التتابع بأنه **ذو تعقيد متفرد** Specified Complexity. أما تتابع ILoveyou فهو معلومات دلالية (ذات معنى) قابلة للانضغاط اللوغاريثمي بشدة.

لذلـك **يمكننا تعريف التتابعات غير المنضغطـة لوغاريثميًّا** (مَثَلَي القرد والكتاب) **بأنها لا يمكن أن تنبثق تلقائيًّا من عمليات لوغاريثمية أبسط منها كما في مثال** (ILoveyou).

ولمزيد من الفهم للفرق بين مثال دقات القرد ومثال الأدب الإنجليزي، نقول: إذا سقطت نقط من الحبر على ورقة فإنها ترسم بقعًا يستحيل أن تشبه إحداها الأخرى، ومن ثم فكل بقعة تتميـز بنمط خاص (Specified) ومع ذلك يمكن أن تُنسـب إلى الصدفـة كمثال القرد. أما إذا كتب شخص بالقلم الحبر على الورق موضوعًا ما فإن ذلك يعتبر «**تعقيدًا متفردًا ذا معنى وراءه ذكاء**». ولأهمية هذا المفهوم سنفصله في الفصل الرابع من الباب الرابع.

لسنا روبوتات

حرية الرفض

يرجع شيوع الطرح المادي في هذه المرحلة من الحضارة الإنسانية **إلى بساطته وإلى ما حققه العلـم المادي من نجاحـات**. وبالرغم من ذلك، إذا نظرنا إلى هذا الطرح من الناحية الفلسـفية

(1) سنقوم بطرحها في الفصل الرابع من الباب الرابع.

وجدناه مليء بالسلبيات والأخطاء التي عَرَّاها العديد من الفلاسفة والعلماء البارعين، كما رأينا في الباب الأول من الكتاب.

وإذا كان الطرح المادي لبنية الوجود هو الأسهل عرضًا والأيسر فهمًا، فذلك لا يعني أنه هو الطرح الأصوب. فإذا كانت بساطة الطرح من أدلة صحته، فذلك **يحتم في البداية أن يكون الطرح البسيط طرحًا صحيحًا!** وقد عبر **أينشتين** عن هذا المعنى بقوله: «من السمات المهمة لأية نظرية أن تكون مكوناتها قليلة وبسيطة قدر الإمكان، بشرط ألا يتعارض ذلك مع صحة أي عنصر من عناصرها». وهذا ما وصفه أينشتين في موضع آخر بقوله «ينبغي أن يكون كل شيء بسيطًا، ولكن ليس أبسط مما ينبغي». ومن ثم، فإن **بساطة النظرية ينبغي أن توزن مقابل صدقها**، وهذا هو خطأ المادية الأكبر! فإن بساطتها كانت على حساب صدق وصفها للواقع. أما الوصف الأصدق للواقع، وإن كان الأكثر تعقيدًا، فهو الوصف من خلال المنظور المعلوماتي، كما نتبنى في هذا الكتاب.

وتؤدي النظرة المادية للوجود إلى استنتاجات صارمة صادمة، لعل أهمها **غياب الإرادة الإنسانية الحرة**[1]. فالإرادة الحرة تجعل الإنسان مسئولاً عن قراراته وتصرفاته، باعتبارها استجابة محسوبة وليست مجرد سلوك حتمي تفرضه قوانين الطبيعة، أو رد فعل للأحداث تفرضه بنية الإنسان النفسية. فالإرادة الحرة تتعرف على الاستجابات المحتملة ونتائجها، وتُقَيِّمها تبعًا لأهداف الإنسان وقيمه، وفي ضوء ذلك يختار الإنسان الفعل الذي يريد أن يقوم به. ومن ثم، **فالسلوك الإنساني هو استجابة حرة منطقية، وليس سلوكًا حتميًا أو تلقائيًا** كالذي يدعيه المذهب المادي[2].

(1) يستند الماديون في رفضهم للإرادة الحرة إلى تجربة أجراها عالم المخ والأعصاب بنجامين ليبيت Benjamine libet ونشر نتائجها عام 1983. والمؤسف أن الماديين نسبوا إلى التجربة عكس ما توصل إليه ليبيت نفسه! فادعوا خطأً أن التجربة تثبت أن الشعور بالإرادة الحرة ليس إلا توهمًا. لتفاصيل التجربة وتفسير نتائجها، راجع كتابي «**الإلحاد مشكلة نفسية، الفصل الثاني عشر، الناشر نيوبوك، 2016**».

(2) يعرض الماديون مفاهيمهم المعارضة لحرية الإرادة في ثلاثة أشكال:

- الحتمية الصلبة Hard Determinism؛ ويقصدون بها غياب حرية الإرادة بشكل كامل، وكأن الإنسان آله تسلك تبعًا لما تتلقاه من أوامر خارجية.
- الحتمية اللينة Soft Determinism؛ والتي تعتبر أن الإنسان أسير في اختياراته لعوامل داخلية؛ جينية وتربوية. أي كالروبوت الذي يخضع لبرنامجه الداخلي ولا يتلقى تعليمات من الخارج. =

ولعل أكبر دليلين على الإرادة الحرة للإنسان، هما **الدليل النفسي** و**الدليل الأخلاقي**. فمن منا لا يدرك **أنه حر الإرادة في تصرفاته**! فأنت مخير - مثلًا - في أن تستمر في قراءة هذا الكتاب أو أن تغلقه وتنصرف. أما **الدليل الأخلاقي** فينطلق من قناعتنا النفسية والعقلية والقانونية بمسئوليتنا عن أفعالنا، وتصل تلك المسئولية إلى فرض عقوبة الإعدام على جرائم معينة. كما تصل حجية هذين الدليلين إلى أن أشد الفلاسفة الماديين تحمسًا للحتمية يسلك في حياته منطلقًا من حرية الإرادة، إذ تجده يصر على القصاص ممن يقترف جُرمًا في حقه.

وفي مواجهة حجية هذين الدليلين على الإرادة الحرة، طرح الماديون طرحًا ساذجًا سخيفًا، وهو أن الشعور بالإرادة الحرة هو «توهم»!!! توهم مفيد يمكننا من العيش في هذه الحياة!!!

وبالرغم من أن العوامل المؤثرة في اختيار الإنسان ليست من كسبه، كما أن الأفكار التي يختار من بينها قد لا تكون من اختياره الواعي، فما أن تصل تلك الأفكار والاختيارات إلى وعينا حتى نصبح قادرين على اتخاذ القرار الحر الواعي حيالها، وتصبح لدينا **القدرة على الاختيار بين القبول وبين الاعتراض والرفض**.

ويتبنى وليم ديمبسكي، **أن الإرادة الحرة في حقيقتها هي «القدرة على الرفض»**. وقد عبر عن هذا المعنى الوجدان الشعبي المصري في أحد أمثاله الشعبية المشهورة حين قال: [**كنتي فين يا «لأ» لما قلت «آه»**]. كما يؤكد ديمبسكي أن قرار الرفض (كما سنرى لاحقًا) هو محور نظرية المعلومات الرياضية لشانون. فعندما نقرر أن «توجهًا ما» هو الحل فذلك يعني رفضنا للتوجهات الأخرى. فمعلوماتنا تجعلنا نقول «نعم» لأشياء من خلال قولنا «لا» لأشياء أخرى.

- النموذج العشوائي Stochastic Model؛ ويقصدون به أن العقل يعمل بتلقائية أو عشوائية دون تخطيط مسبق أو التزام داخلي أو خارجي، وأيضًا دون إرادة حرة.

إن هذه الأشكال الثلاثة من السلوك العقلي يغيب عنها الاختيار الحر، ويتصرف فيها العقل كأنه كرة تسقط من علٍ، ليست لها قدرة على الاختيار.

«لا»... مفتاح المعلومات

المعلومات استبعاد للاحتمالات

ينظر خبراء معالجة المعلومات إلى المعلومات في ضوء نظرية شانون، باعتبار أنها «**تقليل/ استبعاد الاحتمالات**» Reduction/ Exclusion of Possibitites.

من أجل أن ندرك هذا المعنى، تأمل هذا الحوار بين **نادية وزوجها حسن:**

تقول نادية لزوجها: «لا أدري إن كانت السماء في الخارج تمطر أم لا تمطر».

لا شك أن نادية قد أخبرت حسن بشيء له معنى، لكنها لم تنقل لزوجها أية معلومات Non-informative، فحسن يعلم أن السماء إما تمطر و إما لا تمطر، فليس هناك احتمال ثالث، إن نادية لم تضف أية معلومة، لذلك يوصف قولها بأنه كلام حشوي Tautology.

كذلك إذا قالت نادية «إن السماء تمطر ولا تمطر» فذلك كلام ذو معنى لكنه متعارض، لا ينقل أية معلومة.

أما إذا قالت نادية لزوجها: «إن السماء تمطر في الخارج» فهذه جملة ذات معنى كالجملتين السابقتين، وتزيد بأنها تنقل لزوجها معلومات Informative، فالجملة قد استبعدت أن السماء لا تمطر.

وقد تقول نادية لحسن: «إن السماء تمطر مطرًا خفيفًا». بذلك تُزيد نادية معلومات إضافية لزوجها، من خلال استبعاد أن يكون المطر غزيرًا.

يبين هذا المثال أن **قيمة المعلومات تعتمد على ما تستبعده من احتمالات**، فهذا الاستبعاد هو الذي **يثبت احتمالات أخرى، ودون هذا الاستبعاد ليست هناك معلومات.**

ومثلما ندير عدسة التليسكوب حتى نزيد - أو نقلل - من درجة وضوح الأجرام السماوية البعيدة، فإننا بمزيد من الدراسة يمكن أن نزيد أو نقلل من وضوح كل احتمال من الاحتمالات، كما يمكن أن نُدخل بعض الاحتمالات التي لم تكن مُدَركة إلى مجال الإدراك، فيمكنني - مثلًا - أن أزيد وضوح معلومة أن «السماء تمطر» لتصبح «السماء تمطر بغزارة، ويمكن أن أقلل من وضوح المعلومة بأن أقول أن «أرضية الشارع مبتلة»؛ فقد تكون مبتلة لسبب آخر.

لذلك فالمعلومات تتطلب على الأقل احتمالين ممكنين، يتم استبعاد أحدهما. وقد عبر روبرت ستالنيكر[1] عن هذا المعنى بقوله: «أن تتعلم شيئًا هو أن تكتسب معلومات عن طريق استبعاد الاحتمالات. وأن تفهم تلك المعلومات فهو أن تعرف أي المعلومات تم استبعادها».

وإذا كانت المعلومات هي استبعاد للاحتمالات، فما هي هذه الاحتمالات؟

سلال/ قوالب/ مجموعات الاحتمالات[2]

إن الوجود واسع للغاية بحيث يستحيل أن نحيط به، لكننا قادرين على أن ندرك الكثير من جوانبه المهمة. ويمكن صياغة كل جانب من جوانب الوجود على هيئة عدد من الأسئلة، التي يكون لكل منها عدد من الأجوبة المحتملة، إحداها/ بعضها صحيح والبعض الآخر خطأ.

ويمكن وضع هذه الأجوبة الصحيحة في مجموعات/سلال من الاحتمالات، وتجري أحداث الوجود من خلال تحقيق أحد الاحتمالات في كل سلة واقعيًا واستبعاد البقية. لذلك سنستخدم في هذا المبحث اصطلاح «سله الاحتمالات» للتعبير عن مجموعة الاحتمالات المناسبة للإجابة عن كل تساؤل، وتشكل هذه السلال مجتمعة شبكة من المفاهيم التي تجيب عن مختلف تساءلاتنا حول الوجود، وتمثل هذه السلال كل ما يمكن أنها يقع في الكون، أي أنها نافذتنا على العالم.

ويحدد سياق كل موضوع الاحتمالات القريبة والبعيدة التي يمكن وضعها في سلال الاحتمالات، كما يحدد ما هو مستحيل ويستبعده، وبالتالي إذا تغير السياق تغير محتوى السلال.

فإذا نظرنا - مثلًا - إلى السياق النيوتوني الذي يستخدم الهندسة الإقليدية[3]، نجد أن الأجسام تتحرك في خطوط مستقيمة، أما إذا نظرنا إلى فيزياء النسبية، فعلينا أن نلتزم بالمسارات المنحنية للأجسام، حيث تسبب الجاذبية انحناء الزمكان تبعًا لنسبية أينشتين، وبالتالي نحصل على

(1) Robert Stalnaker: أستاذ الفلسفة الأمريكي بمعهد MIT للتكنولوجيا، ولد عام 1940.

(2) هذا العنوان ترجمة لمصطلح Matrix of Possibities. وتعني كلمة Matrix في اللاتينية رحم أو مصدر. ويطلق الرياضيون والمهندسون على هذا المعنى اصطلاح «فضاء الاحتمالات **A Possibility Space**» والترجمة التي سنستخدمها في هذا الكتاب هي «سلال الاحتمالات».

(3) تبعًا لهندسة إقليدس، فإن الفضاء مسطح كما أن الزمان مطلق.

صـورة أقرب «للحقيقة» لعالمنا الذي نعيش فيه. ومع ذلك فإن فيزياء نيوتن تقدم صورة أقرب «للواقـع» وأيسر في التعامل، لذلك ما زلنا نضع الاحتـمالات النيوتونية في الاعتبار عند تصميم المنظومات المتعلقة بالحركة.

ويعجبني في هذا المقام رأي نيوتن حين يشير إلى تغير الاحتمالات تبعًا لتغير السياق، فيقول: أحكَم من تعاملت معهم هو الترزي! إذ يعيد أخذ مقاساتي كلما طلبت تفصيل ثوب جديد.

ولمـا كانـت **معلوماتنا عـن العالم تتزايـد دائمًا بالتراكم**، فـإن ذلك يعني المزيد من سـلال الاحتمالات والمزيد من الاحتمالات داخل كل سلة، وذلك يفتح الباب للمزيد من التساؤلات، وهكذا. لذلك قالوا: إذا كان علمنا يتزايد بمتوالية عددية فإن جهلنا يتزايد بمتوالية هندسية.

النظرية الرياضية للمعلومات

عرض كلود شـانون تصورًا رياضيًـا للمعلومات[1] في بحثه الشـهير The Mathematical Theory of Information, 1949. وفي هذا البحث، قدم شانون نظريته الرياضية للمعلومات، والتي تهتم بوصف انتقال مجموعات رموز الشفرة (الأبجدية والأرقام) عبر وسائل التواصل.

ولتطبيق ذلك، يتم ترجمة احتمالات كل قضية/ سؤال إلى مجموعات من الرموز، وتمثل هذه المجموعات «**سـلال الاحتمالات**» التي تتم عليها **عمليات الاستبعاد** (يُرمز للاستبعاد بالرمز 0) **وعمليات القبول** (يُرمز للقبول بالرمز 1). وتتراص تتابعات هذين الرمزين في **سلاسل**، تشكل كل سلسـلة منهـا إحدى نتائـج عمليات الاختيار. ولما كانت لكل سـلة احتـمالات هائلة من السلاسـل، فإن قبول سلسـلة واحدة من المعلومات يعني اسـتبعاد عدد هائل من الاحتمالات، ويُنتج كمية هائلة من المعلومات. وبذلك تنتُج المعلومات التي يتم إرسـالها على هيئة سلاسـل من الرموز (0، 1) عبر وسائل التواصل.

وتتميز نظرية شانون بقدرتها على تكميم (حساب كمية) الرموز، ومن ثم فهي تتعامل مع

(1) عندمـا يتحدث الرياضيون والمهندسـون عن «**نظرية المعلومات**» فإنهم يقصدون إما نظرية شـانون الرياضية أو نظريـة «**كولمو جوروف**» التي تُعـرف بالنظرية اللوغاريتمية للمعلومـات Algorithmic Information Theory، وتتميز الأخيرة بقابليتها الحسابية الأكبر، لذلك تمثل التقاء نظرية الاحتمالات بعلوم الحاسوب.

الجوانب الفنية لتوصيل الرسائل؛ مثل تحديد قدرات واحتياجات التخزين، والسرعة القصوى للنقل، ودقة النسخ والنقل، وغيرها.

ومن أجل عملية التكميم، تم اختيار وحدة الرقم الثنائي «بت Bit= Binary Digit» لقياس المعلومات، وهي شفرة تشتمل على إحدى حالتين،؛ قبول الرمز «1» أو رفضه «0» وهي تمثل أدنى قطعة معلوماتية Lowest Information Piece. وتقابل البت احتماليّ «نعم» و«لا» في حواراتنا، وتقابل «on» و«off» في مفتاح الكهرباء. وعندما نُدخل نصًّا في الحاسوب، فإنه يتحول إلى سلاسل من تلك الشفرات الثنائية، ويحتاج التعبير عن كل رمز (حرف أبجدي أو رقم) إلى ثمانية مواضع ثنائية تسمى «بيت Byte» (8 بتات= 1 بيت). وبالتالي، فإن سلاسل النصوص المختلفة ذات الأطول المتساوية تحوي نفس المحتوى المعلوماتي الرياضي بغض النظر عن معناها.

ومن ثم، **فنظرية شانون لا تبالي إن كانت سلسلة الرموز ذات معنى أم لا، أو كان معناها صوابًا أم خطأ**. وبالتالي، فإن مفهوم شانون للمعلومات[1] لا يتناول العناصر الشفقية والدلالية والعملية والغائية للمعلومات، والتي تتناولها نظرية المعلومات الكونية لڤيرنر جت.

المعلوماتية في ضوء النظرية الرياضية للمعلومات

ينبغي عند استعراضنا لنظرية شانون الرياضية للمعلومات أن ندرك الفرق بين مصدر **البتات (سلسلة الرموز) ومصدر المعلومات الكونية ذات المعنى والفعل والغاية. فسلاسل الرموز التي هي بتّات تمثل اختيارًا بين نعم - لا (1 - 0) يمكن أن تولدها الآلات؛ كأن يدق**

(1) لما كانت نظرية شانون تهتم بالرموز، فإن توقع ورود رمز محدد وراء رمز آخر أمر مهم بالنسبة للنظرية، ذلك أن وجود رمز يجعلنا نتوقع رمزًا تاليًا له ويكون ذلك بمقدار كبير من عدم اليقين، إذ يمكن أن يكون التال هو أي حرف من حروف الأبجدية، وعندما يأتي هذا الحرف التالي، يقل عدم اليقين.
فمثلًا: إذا جاء الحرف A في البداية، فإن أي حرف من حروف الأبجدية الإنجليزية يمكن أن يتبعه. وعندما يأتي الحرف الثاني فإنه يقلل كثيرًا بدائل الحرف الثالث، وهكذا. فإذا كان الحرف الثاني هو P، فإن السلة المحتملة هي الكلمات الموجودة في القاموس والتي تبدأ بـ AP، وإذا كان الحرف الثالث هو P أيضًا، فإن احتمالات الحرف الرابع تقل، وتصبح أمامنا كلمات مثل Apple - Applicable - Apply - ... أما إذا كان التتابع عشوائيًا، فلن تقل الاحتمالية في أية خطوة، ففي كل خطوة يأتي أي احتمال، عندها - تبعًا لشانون - سيكون لدينا محتوى معلوماتي عال للغاية مطلوب منا تخزينه ونقله.

برنامج الحاسوب أو القردة على الجهاز - بشكل عفوي - بعض حروف اللغة. أما المعلومات الكونية فلا تأتي إلا من مصدر ذكي كما بينت نظرية المعلومات الكونية[1].

إن هذا الفرق يطرح سؤالًا محوريًا هو مقصد هذا الفصل:

إذا كانت سلاسل الرموز (التي هي معلومات رياضية وليست معلومات كونية) يمكن أن تتولد بعشوائية أو أن تولدها الآلات، **فهل يمكن أن تكون الطبيعة قد قامت بشكل عشوائي بالاختيار بين «نعم» و«لا»، فولدت ما في الوجود من معلومات رياضية أم إنها تحتاج إلى مصدر ذكي أيضًا، كما هو الحال في المعلومات الكونية، ومن ثم تكون المعلومات الرياضية أيضًا دليلًا على الربوبية؟**

المعلومات ذكاء وحرية

للإجابة عن هذا السؤال المحوري نقول:

طرحنا في مبحث «المعلومات استبعاد للاحتمالات»، نظرة وليم ديمبسكي للمعلومات باعتبارها القدرة على الرفض، إذ تتطلب المعلومات سلال من الاحتمالات، يتم قبول واستبقاء بعضها عن طريق استبعاد البعض الآخر، وذلك في ضوء طرح كلود شانون للمعلومات باعتبارها اختيارًا من بين ثنائية (نعم - لا) = (1 - 0).

في ضوء هذا المفهوم، إذا نظرنا إلى نشأة الكون وما يجري فيه من عمليات فيزيائية وحيوية، **فكيف تمت وتتم عمليات الاختيار من بين الثنائيات؟**

هل تتم بعشوائية؟

أم تتم باحتمالات الكوانتم؟

أم تتم بحرية يوجهها الذكاء؟

للإجابة عن هذا السؤال، يدعي أنصار كل فريق أن الاختيار من بين الثنائيات يتم تبعًا لمذهبه الفكري.

---

(1) نثبت في الفصل الرابع استحالة أن تكون الحتمية الطبيعية أو العشوائية قادرة على إبداع المعلومات الكونية.

والحقيقة أن الإجابة واضحة جلية:

إن المتأمل لما احتاجته نشـأة الكون، وما تحتاجه اسـتمراريته ودوران شـئونه، يلاحظ أن أحداثه تتسم بسمتين رئيسيتين:

الأولى: **الترابط والتوجه من الأبسـط إلى الأعقد، ومن الفوضى إلى الانتظام** في بنية ومسـار الكون، مما يتعارض مع **القانون الثاني للديناميكا الحرارية**، ويعنى ذلك أن الكون ليس منظومة مغلقة بل تتطلب توجيهًا من خارجها، ويعني أيضًا وجود غائية لم يملك حتى الماديون إنكارها، فوصفوهـا **بغائية قوانـين الطبيعة**. وبذلك أصبح **القول بعشـوائية الطبيعة أمر غير وارد**، ومن يقول بها فهو متأخر بعدة عقود عن رؤية فلسفة العلم.

والسمة الثانية، هي أن نشأة ومسار الكون قد احتاجا في كثير من المواقف (في ضوء فيزياء الكم) **إلى ترجيح احتمالات أدنى على حسـاب احتمالات أعلى كثيرًا**، ولا شـك أن هذا الترجيح يحتاج إلى عامل مرجح.

في ضـوء هاتين السـمتين، إذا تجاوزنا منظومـة المعلومات الكونية وما تتسـم به من عناصر الشـفق والمعـنى والفعل والغايـة وما تتطلبـه مـن ذكاء وإرادة، واكتفينا بالمسـتوى الرياضي لشانون، وجدنا أنه من أجل أن ينشأ كوننا ويستمر فينبغي أن **يتم الاختيار من بين الاحتمالات الثنائية (1-0) بحرية وذكاء.**

وهكذا تتلاقي النظرية الرياضية للمعلومات مع نظرية المعلومات الكونية في تفسير نشأة ودوام وسريان منظومة الكون من خلال عمليات معلوماتية، محورها هو الاختيار الحر الذكي، مما يحتم أن يكون وراءها إله حكيم عليم قادر.

القارئ الكريم

يقدم عالم الرياضيات الفيلسـوف وليم **ديمبسكي** طرحًا ينطلق من **نظرية شانون الرياضية للمعلومـات، ليصل بنا من خلال مسـتواها الرياضي الإحصائي إلى نفـس النتيجة التي وصلت إليها نظرية المعلومات الكونية**، وهي أن المكون الأساسي للوجود ليس المادة ولا الطاقة، لكنه المكون المعلوماتي، الذي يحتاج إلى مصدر أول غير مادي، مطلق الذكاء والقدرة.

يتبنى ديمبسكي نظرة للمعلومات باعتبارها القدرة على الرفض، إذ تتطلب المعلومات سلال من الاحتمالات، يتم قبول واستبقاء بعضها عن طريق استبعاد البعض الآخر، أي أنها اختيار من بين ثنائية (نعم - لا) = (1 - 0)، وهذا الاختيار كثيرًا ما يكون عكس ما تفرضه قوانين الطبيعة ونظرية الاحتمالات، ومن ثم لا يمكن أن يتم إلا بحرية وذكاء، وإلا ما كان للوجود وجود.

وهكذا تتلاقى النظرية الرياضية للمعلومات مع نظرية المعلومات الكونية في تفسير نشأة ودوام وسريان منظومة الكون من خلال عمليات معلوماتية، محورها هو الاختيار الحر الذكي، مما يحتم أن يكون وراءها إله حكيم عليم قادر.

الباب الثالث

كون من المعلومة

- الفصل الأول: قوانين الطبيعة لا تكفي
- الفصل الثاني: الكون الحاسوب

مـع تقدم الفيزياء، تطورت النظرة إلى المادة مـن اعتبارها **كرات بلياردو (ذرات) مصمتة**، وحلـت محلها مـادة **الفراغات الهائلة**؛ ثم جـاءت النظرة إليها باعتبارها **أنماطًـا من الطاقة**؛ قد تكون تركيزات موضعية **لحقول كَميَّة** منتشرة من الطاقة، وقد تكون عُقَد (loops) من **ترددات أوتار** موجودة في عشرة أبعاد.

إن تاريـخ الفيزيـاء هو حلقـات متتالية رسـمتها خبراتنـا اليومية، تم ترجمتها في أشـكال وعلاقـات رياضيـة هي النظريـات والقوانـين الفيزيائيـة. وقبل ذلـك وبعده، يقـوم **المنهج التجريبي** بإسقاط تلك النظريات والقوانين على **أرض الواقع**.

ولكن **ما هذا الواقع؟** هل هو ما نرصده بأنفسنا وأجهزتنا، أم هو المسَجَّل في سجلات معاملنا وحاسوباتنا؟ هل هو حقيقة موجودة خارجنا أم هو رصد ذاتي ممتزج بأفكارنا؟

من أجل أن نجيب عن هذه الأسئلة الوجودية عن طبيعة الواقع نقول:

عندما يجري **الفيزيائي** تجربة في معمله، فإن جميع حواسه وملكاته العقلية تكون متوجهة إلى **قوانين الطبيعة**، باعتبارها المايسـترو الذي يقود أوركسترا الوجود، أو المُخرج الذي يوجه فريق العمل السينيمائي أو المسرحي. بل إن الكثيرين يعتبرون أن قوانين الطبيعة هي المايسترو وهـي أيضًا الأوركسـترا، ويعتبرونها هي المُخـرج وهي فريق العمـل. أي إن قوانين الطبيعة - بالنسـبة لهـم - أصبحت هي مُنشـئ الكون وحافظـه ومديره، إن لم تكن الكـون ذاته. لقد مثلت قوانين الطبيعة بالنسبة لهؤلاء الأجوبة عما نسأل من أسئلة وجودية حول الواقع.

ويمكن أن نجيب عن نفس الأسئلة الوجودية عن **طبيعة الواقع** بشكل محسوس بلغة الحاسوب: فـإذا عدنـا إلى الفيزيـائي الذي يجـري تجاربـه في معمله، نجده يسـتجوب الطبيعة ويسـتقبل اسـتجاباتها على هيئة أجوبة بـ «نعم» أو بـ «لا» عن أسـئلة لا متناهية. وبلغة الحاسوب، تمثل هذه الأجوبة **بتات Bits من المعلومات** هي حقيقة الوجود.

إن هذه الإجابة تثير من الأسئلة أكثر مما تُشبع نهمنا للإجابة!

فهل يكمن «الواقع Reality» في سلاسل البتات التي تأتينا من ملاحظاتنا لتجاربنا، والتي تأتي على هيئة تتابعات رياضية من (1) و(0)؟

وهل هذه الملاحظات والتجارب تنقل إلى عقولنا بتات نحس جميعًا أنها موجودة خارجنا بالفعل، أم إن هذه البتات هي من تشكيل عقولنا خلال عملية الملاحظة، كما أثبتت ثورتي النسبية والكوانتم؟

وهل يعني ذلك أن المعلومات هي المستوى الأولي للوجود الواقعي؟

وهل البتات التي تنقل لنا المعلومات هي الشكل الوحيد للمعلومات وراء هذا الواقع؟ أم أن هذا الواقع يقف وراءه شكل آخر من المعلومات؟

باختصار في ضوء المعلوماتية والحاسوبية، **كيف يبدو المستوى الابتدائي للوجود الكوني الحقيقي؟**

للإجابة عن هذه الأسئلة، جاء هذا الباب الذي نعالج فيه طبيعة الكون. ويتكون الباب من فصلين؛ الفصل الأول بعنوان «**قوانين الطبيعة لا تكفي**»، نفند فيه القول بأن قوانين الطبيعة هي السبب الأول وراء بنية الكون. والفصل الثاني «**الكون الحاسوب**»، نعرض فيه أحدث الأطروحات عن طبيعة الكون من خلال النظرة المعلوماتية للوجود.

ومن ثم، نقصد بهذين الفصلين إلى أن نتعرف في كوننا على المايسترو وعلى الأوركسترا، أو قل على المخرج وعلى فريقه من الممثلين والفنيين.

الفصل الأول

قوانين الطبيعة لا تكفي!!

- مصدر قوانين الطبيعة
  - حيرة: بين الحتمية والاحتمالية
  - نافخ النار، أَم التوهم، أَم أكوان متعددة، أم هُوًّا كده؟!!
- طبيعة قوانين الطبيعة
  - عقيدة التوحيد وراء قوانين الطبيعة
  - التوافق بين التوحيد وجذور العلم
  - التوحيد أساس العلم الحديث
  - إعادة النظر في قوانين الطبيعة، مصدر القوانين الأعلى
  - نحو نظرية للقوانين الفيزيائية
- في الأصل كانت المعلومة
  - المعلوماتية اللانهائية والإله العليم
- القارئ الكريم

في الأسـطورة الرمزيـة عن برج السـلاحف التي تقف فـوق بعضها، والـذي يمثل وجودنا المحسـوس السلحفاة السـفلى التي لا ريب فيها[1]، يوصلنا البحث عن مصدر أول لوجودنا إما إلى تسلسـل لا نهائي من السـلاحف، وإما إلى الإقرار بسوبر سـلحفاة تمثل بداية السلسلة، ولا تحتاج لموجد باعتبارها الأولى التي أوجدت السلسـلة كلها والتي يستحيل غيابها، وإلا ما كان للسلحفاة السفلى (التي هي نحن) وجود، لذلك يُطلَق على الأولى واجب الوجود.

وتقوم الديانات على الطرح الثاني، باعتبار أن الإله (واجب الوجود) ضروري لوجود الكون الذي هو محتَمَل الوجود. إذ إن وجود كوننا أو غيابه لن يؤثر في سلسـلة السـلاحف، باعتبار أننا السلحفاة السفلى الأخيرة إيجادًا، ومن ثم فإن قرار إيجادنا متروك للإله واجب الوجود.

ولما كان الكون محتَمَل الوجود، فقد نشـأت مشـكلة دينية فلسـفية، وهي: هل كان الإله واجـب الوجود حـرٌ في اختياره أن يخلق أو لا يخلق أو ماذا يخلـق، أم أن اختياره أن يخلق هذا الوجود بهذه الهيئة كان أمرًا حتميًّا؟

لقد تملص العلم -في أحد مراحله- من هذه المعضلات الفلسفية بأن قبل الطرح الأول لبرج السـلاحف، فنسـب إلى العوالم الفيزيائية وجودًا أزليًّا لا نهائيًّا غـير محتاج إلى واجب الوجود (إله أو غير ذلك) ليوجده.

وقـد عَبَّر عن هـذه الفكرة الفيلسـوف البريطاني برتراندرسـل في مناظرته مـع فريدريك كوبلستون[2] التي أذاعتها الـ BBC حين قال بوضوح:

«يمكنني القول إن الكون موجود فحسب، وهذا كل شيء».

«I should say that the universe is just there, and that's all».

(1) هناك صياغة أخرى لهذه الأسـطورة، وهي اعتبار أن وجودنا هو السـلحفاة العليا التي تقف على سـلاحف تسبقها. والصياغة التي نطرحها في النص هي الأنسب للمعنى الذي نقصده في هذا الفصل.

(2) Frederick Copleston (1907 - 1994) رجل الدين اليهودي والفيلسوف والمؤرخ البريطاني.

وفي مواجهة طرح برتراند رسل الإلحادي اللامنطقي، الذي يمارس الفلسفة والعلمَ بأسلوب البلطجة: **هُـوًّا كده!**، ينبغي أن نـدرس القضية دراسـة منصفة موضوعية، لذلك لن أناقشـها بمنظـور المتدينين، بل بمنظور محايد، وقد يتطلـب ذلك اللجوء إلى **طرح اللا أدريين الحقيقيين، المتحررين من شبهة الهوى والتحيز**، وقد اخترت منهم **الفيزيائي النظري الكبير بول ديڤيز**[1]. دعنا نرى **كيف ينظر بول ديڤيز لمعضلة حقيقة الوجود.**

مصدر قوانين الطبيعة

يقول بول ديڤيز:

«في مدخل القرن العشرين، حدث تغير جذري في المفاهيم الفيزيائية؛ لقد هدمت **نظرية النسبية** مفهوم الزمان المطلق، كما فندت المفهوم المستقر بأن الكون هكذا دائمًا. كذلك دمرت **فيزياء الكوانتم** صورة الواقع، باعتباره يمثل حقيقة الوجود الفيزيائي.

بذلـك حدثـت قفزة هائلة، على الأقـل لدى الفيزيائيـين النظريين. فبعـد أن انتقل **الواقع الحقيقي من المسـتوى المادي المحسـوس إلى مسـتوى قوانين الفيزياء التطبيقي، فقد انتقل إلى صياغـات تلك القوانـين ونماذجها الرياضية**. وبذلك ظهر التعامل مـع الوجود الواقعي المادي باعتباره رياضيات، وتم اعتبار أن **الرياضيات هي أساس الواقع**».

أليس هذا قريب من طرح **جاليليو** منذ ثلاثة قرون حين قال: «يستطيع قراءة كتاب الوجود فقـط هؤلاء الذين يدركـون اللغة التي كُتب بها، إنها لغة الرياضيـات، التي كتب بها الإله هذا الكتاب». ويتماشى ذلك أيضًا مع قول **فيثاغورث** منذ 25 قرنًا بأن «الوجود تناغم رياضي».

لذلـك عَدَل معظم العلماء الآن عن تبني التسلسـل اللانهائي للسـلاحف، وأصبحـوا يتبنون أن **قوانين الفيزياء الرياضية هي السلحفاة السوبر في أعلى البرج، أي أنها المكون الأساسي للوجود.**

---

(1) Paul Davis: الفيزيائي الرياضياتي والكاتب والإعلامي الإنجليزي، الأستاذ بجامعة أريزونا، ومدير مركز المفاهيم الأساسية في العلم، ومستشار مركز دراسات الكوانتم بجامعة شابمان بكاليفورنيا. ولد عام 1946.

نطـرح رأي بول ديفيز حـول مصدر وطبيعة قوانين الطبيعـة من خلال كتابـه: Information and the Nature of Reality، شارك في تأليف الكتاب: Niels Henrik Gregersen أستاذ علم الديانات بجامعة كوبنهاجن.

حيرة: بين الحتمية والاحتمالية

في هذا المستوى الرياضي من الطرح، تواجه الفيزياء أحد ألغازها المحيرة؛ وهو **التردد بين الحتمية والاحتمالية**، و الذي عبر عنه أينشتين بتساءله الفلسفي؛ **هل كان للإله اختيار في الخلق؟**

و إذا ترجمنا هذا التساؤل الأينشتيني بلغة الفيزياء، يصبح السؤال: **هل كان يمكن أن تصبح قوانين الفيزياء على هيئة أخرى، أي أن تكون لها علاقات رياضية مغايرة لما هي عليه الآن**[1]، **أم «ينبغي» أن تكون القوانين بهذه الهيئة؟**

وتتضاعف المشكلة حين نسأل: **إذا قبلنا أن القوانين يمكن أن تكون مغايرة، فلماذا خرجت بهيئتها الحالية بالتحديد؟**

والمشكلة الأكبر: **من أين جاءت هذه القوانين؟**

وأيضًا تتضاعف هذه المشكلة الأكبر حين نسأل: وما الذي ألزم موجودات الطبيعة باتباع قوانينها؟

لنجسد هذا اللغز الفيزيائي؛ نشبه الرياضيات **بمتجر للعب الأطفال**، مليء بالأشكال والعلاقات الرياضية، ومرت أمنا الطبيعة بالمتجر، فاختارت بشكل عشوائي بعض المعادلات من هنا وبعض النماذج من هناك، لتجعلها أساسًا لكوننا الفيزيائي. هل حدث الأمر هكذا عشوائيًّا، أم - لأسباب معينة - التزمت أمنا الطبيعة باختيارات محددة؟

إن هذه الحيرة تثير العديد والعديد من التساؤلات حول **قوانين الفيزياء**؛ لماذا تتبع الفيزياء - مثلًا - قانون التربيع العكسي وليس قانون التكعيب العكسي؟ لماذا هناك شحنتين كهربائيتين بدلًا من أربعة أو خمسة؟ ولماذا ثلاث نكهات للكواركات وليست سبعة؟... وحتى لو توصلنا إلى النظرية الموحدة M لكل قوانين الفيزياء، فسيكون سؤالنا: لماذا هي هذه النظرية وليست غيرها؟

---

(1) مثال ذلك، أن تكون معادلة تحول المادة إلى طاقة هي $E=mc^3$ بدلاً من $E=mc^2$. هذا مثال لتقريب الفكرة التي سنناقشها بمزيد من التفصيل.

إن مشكلة مصدر قوانين الطبيعة بين الاحتمالية والحتمية مشكلة حادة تواجه الفيزيائيين، فقد أكد أينشتين استحالة أن تكون القوانين قد وجدت هكذا عشوائيًّا، ذلك أنها ملائمة تمامًا لكوننا ثلاثي الأبعاد المكانية. لقد كان الأيسر للعشوائية أن تجعل وجودنا **ثنائي الأبعاد** كالذي يظهر في الصور الفوتوغرافية[1]، لكن في هذه الحالة لن تنطبق عليه قوانيننا الفيزيائية. إن ذلك يعني **أن القوانين الطبيعية قد صيغت هكذا لتنتج تحديدًا عالمنا ثلاثي الأبعاد.**

وتثور نفس الأسئلة المحيرة **حول بنية الكون**؛ إذا كانت هناك **بدائل مختلفة عديدة للكون**، فما الذي حدد أن يتكون كوننا من مجرات وأجرام وذرات وكائنات حية؟

ولماذا يلتزم عالمنا بهذا السلوك؟ **لماذا لم يكن - مثلًا - عالمًا كعالم هاري بوتر**[2]؟

نافخ النار،
أم التوهم،
أم أكوان متعددة،
أم هُوَّا كده؟!

عبر **ستيفن هوكنج**[3] عن التساؤلات السابقة بقوله:

«لماذا جاء الكون على هذه الهيئة؟

وإذا أجبنا بأنها قوانين الطبيعة، فسنسأل:

لماذا كُتبت قوانين الطبيعة هكذا؟

(1) قُدمت بالفعل أبحاث علمية عن هذا التصور.

(2) Harry Potter: أوسع القصص الخيالية انتشارًا في التاريخ، صدرت في سبعة أجزاء، من تأليف الكاتبة الإنجليزية ج. ك. رولنج.
وتدور القصة حول عالم من السحرة مواز لعالمنا ومتقاطع معه، لا تخضع الأحداث فيه لقوانين الطبيعة ولقاعدة السبب والنتيجة، لكنه يدار بالسحر.

(3) طرح ستيفن هوكنج هذه التساؤلات في كتابه تاريخ موجز للزمن A Brief History of Time، 1988، قبل أن يصير ملحدًا.

ومن الذي نفخ النار (الروح) في هذه القوانين ليُفَعِّلها فتنتج هذا الكون، وحددت أن يكون على هذه الهيئة؟».

باختصار، «من» أو «ما» الذي جعل احتمالًا مُعَيَّنًا للكون وقوانينه الطبيعية هو الواقع؟

هناك طرحان متضادان يجيبان عن **المشكلة المركبة لنافخ النار**، الذي وضع قوانين الطبيعة وفَعَّلهَا، ليقطع العدم، وينقل الوجود من الاحتمال إلى الواقع، ويجعله على هيئة معينة:

الطرح الأول Nothing exist، وهو أن «**ليس هناك وجود بالمرة**» وليس هناك إلا توهمات، ومن ثم لا مجال لطرح هذه التساؤلات!!، وهذا تكذبه ملاحظاتنا!

والثاني هو Every thing exist، وهو أن «**كل ما يمكن أن يوجد قد وجد بالفعل!**» وهذا يعني أن ليست هناك حاجة إلى الاختيار من بين بدائل، بل كل بديل مُحتَمَل قد حدث بالفعل. ومن ثم يتلاشى السؤال: «من» و«ما» و«كيف» تم الاختيار؟!! ومثال لهذا الطرح، **فرضية الأكوان المتعددة**. ولكن هل هذا الطرح يمكن تصديقه؟! وإذا قلنا لهؤلاء، أن الأكوان المتعددة لا يمكن رصدها، أجابونا بأن غياب الدليل ليس دليلًا على الغياب.

أإلى هذا الحد تطمس الأيديولوجية العلم؟ هل من العلم أن نقدم افتراضات ليس عليها دليل ولو دليل عقلي، افتراضات غير قابله للاختبار ولا للتكذيب، **لمجرد التهرب من الإقرار بالإله (نافخ النار)؟!**

ويلخص ماكس تجمارك[1] هذه الحيرة بتساؤله: «إذا اعتبرنا أن الكون ظاهرة رياضية، فلماذا كان هناك كونًا واحدًا من بين بدائل رياضية لا حصر لها؟».

لا شك أن الماديين سيجيبوننا عن هذا السؤال قائلين: بل لقد خرجت كل هذه البدائل الرياضية إلى الوجود، ألم تسمع بفرضية الأكوان المتعددة؟!

عندها، نقول لهؤلاء: **إن هذه الفرضية تزيد الأمر تلبيسًا**. فتبعًا لتصور الأكوان المتعددة، تختلف قوانين الفيزياء من كون لآخر، أي أنها شديدة التغير!، وبذلك **تصبح تلك القوانين غير مطلقة ولا حتمية** على عكس ما يصفها به الفيزيائيون!!

---

(1) Max Tegmark: أستاذ علوم الكون في MIT، أمريكي من أصل سويدي، ولد عام 1967.

كذلك فإن طرح الأكوان المتعددة **يختار الأعقد بدلًا من الأبسط**، أي يتجاوز بشدة **موسي أوكام** Occam's Razor. فبدلًا من تفسير نشأة كون واحد يصبح عليهم تفسير نشأة ما لا حصر له من الأكوان. ويعترض أنصار الأكوان المتعددة على ذلك، بأن طرح «كل شيء» هو أبسط من طرح «شيء واحد»، ذلك أنه يوفر الاحتياج إلى عامل مرجح وإلى مختار ومصمم.

إن قول الماديين أن كونًا واحدًا هو الأصعب تفسيرًا يرجع إلى أنهم انطلقوا من فرضية -لا دليل عليها- بأن ليس هناك إله مرجح مختار مصمم. أما إذا نظرنا بحيادية، فالطرح الواحد أيسر، خاصة مع غياب الدليل على عدم وجود الإله الذي يقدم المتدينون أدلة عديدة حاسمة على وجودة.

ويظل الماديون يتعاملون بأسلوب استسهال الأمر، فمن لم يطرحوا الاستسهال بأن كل شيء موجود طرحوا استسهالًا آخر؛ وهو **قبول قوانين الطبيعة كحقيقة مسلم بها** دون البحث عن مصدرها.

ومن هؤلاء سين كارول[1]، فعندما طُرح السؤال: كيف جاءت القوانين الفيزيائية، ولماذا هي على هذه الهيئة؟ أجاب: **هكذا الأمر (هوَّا كده) That's Just how things are**. ويضيف كارول بأن هناك سلسلة من التفسيرات لظواهر الكون، ولكن عندما تتصاعد هذه التفسيرات فينبغي أن تقف عند قوانين الطبيعة، فهي الحد الأعلى للعلم. **وعلينا أن نقبل أنها «هكذا»، لنتفرغ إلى تطبيقاتها.** لا شك أنه أسلوب سهل مريح، لكنه حيلة العاجز، التي لم تجب عن تساؤلاتنا، بل دفنت رأسها في الرمال.

وأصدقك القول -قارئي الكريم -أنني أرحب بدعوة سين كارول لأن نتفرغ للتطبيقات العملية، بشرط أن نعتبر أن قوانين الطبيعة هي الحد الأعلى للعلم فحسب، ونترك البحث عن مصدرها للفلسفة والدين، أما أن نعتبر أن ليس هناك مصدر لهذه القوانين - كما يتبنى الماديون- فذلك ما لا نقبله.

وتظل القضية معلقة...

ويترك بول ديفيز (اللا أدري) - مؤقتًا - البحث عن مصدر قوانين الطبيعة، ليبحث في بنيتها وطبيعتها، لعل ذلك يعينه في الإجابة عن تساؤلاته:

---

(1) Sean Carroll: أستاذ علوم الكون المتخصص في النظرية النسبية والمادة السوداء، أمريكي، ولد عام 1966.

طبيعة قوانين الطبيعة

يقول الفيزيائي الرياضي الأمريكي جون ويلر:

«تشــتمل «**النظرة التقليدية**» لقوانين الطبيعة على **سمات حتمية عديدة**، منها أنها ثابتة (غير قابلة للتبديل Immutable)، أبدية Eternal، تســود الكون كله، ذات دقة رياضية مطلقــة، أُضيفت إلى الكون منــذ لحظة مولدة وظلت باقية فيه دون تغير وســتظل هكذا حتــى نهايتــه. وإذا كان العالم الطبيعي يخضع لقوانين الطبيعــة، فإن أحداثه لا تؤثر فيها مطلقًا[1]».

وتعبر هذه النظرية عما صار يُعرف بـ «**فرضية الدقة المطلقة لقوانين الطبيعة**». وسنقوم في هذا المبحث بدراسة مصدر الاقتناع بهذه الدقة، ثم نقوم بتقويم مدى صحتها.

عقيدة التوحيد وراء قوانين الطبيعة

كيــف اســتقرت القناعة الراســخة التي وصفها جــون ويلر عن قوانــين الطبيعة وعلاقتها بالكون في الفكر الفلسفي والعلمي؟

يجيب اللا أدري بول ديفيز عن هذا السؤال إجابة مدهشة، فيقول:

إن العلاقة بين الكون وقوانين الطبيعة تنطلق من **عقيدة التوحيد Monotheism، التي تعني أن من أنشأ الكون هو مصدر قوانينه.**

هــل هذا معقول؟! أن نُرجع صدور وانضباط القوانين الطبيعية التي يســتند إليها الماديون إلى عقيدة التوحيد؟!

يــشرح بول ديفيز ذلك قائلًا: يخبرنــا مؤرخو العلم بأن نيوتن ورفاقــه كانوا يدركون تمامًا أنهم بتأسيسهم للعلم التجريبي إنما **يكشفون الخطة الإلهية لنشأة الكون ويصيغونها في قوانين رياضية.**

---

(1) John Wheeler (1911 - 2008)، من كتابه: Information, Physics, quantum: the Search for link - 1989.

وقبل الفزيائي العظيم نيوتن، انظر إلى ما يقوله **ديكارت** الفيلسوف[1]: «إن الإله هو الذي وضع قوانين الطبيعة، مثلما يضع الملك قوانين مملكته. قد تقول: إن ذلك يعني أنه قادر على تغيير تلك القوانين كما يغير الملك قوانينه، وإجابتي: نعم، يحدث ذلك إذا تغيرت إرادة الإله، لكن مثلما أن الإله ثابت لا يتغير، فكذلك إرادته، وكذلك بالتالي قوانين الطبيعة».

ويتبنى الفيلسوف **سبينوزا** نفس الطرح فيقول[2]: «لما كانت الحقيقة لا تصدر إلا بمرسوم سماوي، فمن البديهي أن قوانين الطبيعة الكونية قد صدرت بمرسوم من الإله واجب الوجود بالغ الكمال، وعلى الطبيعة أن تتبع هذه القوانين الدقيقة الحتمية الأبدية، حتى وإن لم نكن ندركها كلها».

بذلك يؤكد بول ديفيز أن السمات السائدة عند العلماء والفلاسفة لقوانين الطبيعة ترجع إلى مفهوم ديني!. وقد ظل هذا «**النموذج الديني** Theological Model» لقوانين الطبيعة مدموغًا كبديهيات في الفكر العلمي طوال 300 عام، بالرغم من تجاهل الفكر المادي لهذه الحقيقة البديهية التي لم يتنبه إليها إلا مؤرخو العلم ورجال الدين.

التوافق بين التوحيد وجذور العلم

إذا كنا قد وجدنا أن التوحيد يقف وراء قوانين الطبيعة، فمن الطبيعي أن يقف وراء العلم. وبالفعل يؤكد تحليلنا العميق لهذه العلاقة أن **هناك توافقًا عميقًا حقيقيًّا بين الدين وجذور العلم**. وينطلق ادعاؤنا هذا من أن كل العلوم تقوم على قناعة محورية واحدة، وهي أن **الكون «منظم»**[3]، وقد عَبرَّ أينشتين عن ذلك بمقولته المشهورة المعبرة: «**إن أكثر الأمور استعصاء على الفهم في الكون أنه مفهوم!** The most incomprehensible thing about the Universe is that it is Comprehensible»، وبدون هذه القناعة ما كان للعلم أن يقوم.

ويظهر **انتظام الكون** في عدة ملامح تفرضها قوانين الطبيعة، ومن ثم يقوم عليها العلم، لعل أهمها:

---

(1) Letter to Mersenne 15/4/1630.

(2) Theological - Political Treatise, 2nd ed-75.

(3) ينطبق هذا المفهوم على الكون الدقيق (الذرة) والكون الشاسع.

1- الانتظام والمصداقية والقابلية للفهم وللتنبؤ في الوجود

يتطلب قيام العلم بممارسة مهامه قدرًا عاليًا من الانتظام والمصداقية والقابلية للفهم وللتنبؤ في الكون، تمامًا مثل أفعالنا المقصودة. فأنت مثلًا لا تستطيع أن تقود سيارتك إلى مكان ما في ظل احتمال أن تتحول السيارة إلى شيء آخر في أي وقت، كأن تصبح إبريقًا من الشاي أو صحبة زهور!

وحول مصدر هذه القناعة يقول بول ديفيز؛ إذا كانت الشمس تظهر من الشرق منذ أن وَعَيْنا، فليس لدينا دليل جازم على أنها ستفعل ذلك غدًا، **إن مبدأ انتظام الطبيعة مبني على الإيمان الذي لولاه ما قام العلم.**

2- الثبات والقانونية[1]

يتسم ما وصفنا من انتظام ومصداقية وقابلية للفهم وللتنبؤ في بـ«الثبات»، لذلك تتخذ هذه السمات شكل القوانين الطبيعية. ويصف ستيفن هوكنج ذلك فيقول: «كلما ازدادت معرفتنا بالكون كلما تأكد يقيننا بأنه محكوم بالقوانين». ويقول ريتشارد فينمان[2] (الحائز على جائزة نوبل في الفيزياء): «إن وجود قوانين منضبطة أمر معجز، إن هذا الانضباط لا تفسير له، لكنه يُمَكِّننا من التنبؤ، فالقوانين تخبرك بما نتوقع حدوثه في التجربة قبل أن تجريها». ويضع أينشتين يده على تفسير ذلك فيقول: «إن كل إنسان يهتم بالعلم بصورة جادة يدرك أن قوانين الطبيعة تعكس وجود **روح كلي أسمى كثيرًا من روح الإنسان**»[3].

3- الالتزام بالرياضيات القابلة للفهم

لقد توصل العلم إلى أن بنية العالم وسلوكه ـ على تعقيدهما ـ قابلين للتوصيف بالمعادلات الرياضية. وتُعرف هذه السمة بفاعلية الرياضيات Efficacy. وفي ذلك يقول بول ديراك[4]: **إن الإله خالق «حسيب»، استخدم أرقى مستويات الرياضيات في بناء الكون.**

---

(1) إذا كانت قوانين الطبيعة قد وُضعت لتحكم المادة غير العاقلة، فإن المادة لا تملك خيارًا في الالتزام بها. كذلك الوظائف الحيوية لجسم الإنسان التي يؤدي اضطرابها إلى الموت، كانقباض القلب وعملية التنفس، لا يملك الإنسان خيارًا في القيام بها أو التوقف عنها. هذا بخلاف القوانين الأخلاقية التي توجه سلوك الإنسان حر الإرادة، فله خيار الالتزام بها أو مخالفتها.

(2) Richard Feynman: (1918 - 1988)، عالم فيزياء الكوانتم الأمريكي الشهير.

(3) Spirit Vastly Superior to that of man

(4) Paul Dirac: (1902 - 1984)، عالم الفيزياء النظرية البريطاني الكبير، حائز على جائزة نوبل.

وفي نفس الوقت، تتسـم هذه الرياضيات **بسـهولة الفهـم Accessibility**. فالعلم يعجز عن القيـام بمهامه إذا كانت القوانين الطبيعية والرياضية شـديدة التعقيـد والعمق وتتجاوز قدرة العقـل البشري على الفهـم. وقد لاحظ «كبلر»[1] ذلك منذ بدايـات العلم الحديث، فقال: «**إن قوانـين الطبيعة الرياضية تقع في حدود قدرة الإنسـان على الفهـم**. لقد أراد الإله أن نعرفها من أجل أن نشـاركه أفكاره بعد أن خلقنا على صورته». ونحن نضيف هنا: ومن أجل أن نسخرها للقيام بواجبات الخلافة في الأرض.

الانسجام بين عقولنا وبين الوجود

ويتطلب إدراك الملامح السـابقة لانتظام الكون **تناغمًا وانسـجامًا بين بنيته وقوانينه وبين قدرات عقولنا الإدراكية والمعرفية والمنطقية**، ويتطلب أيضًا «**إيمان**» **عقولنا بتمتع الكون بهذه الصفـات**. إن **المذهب الطبيعي** يواجه حرجًا شـديدًا في تفسـير هذا التوافـق الذي يفوق قدرة العشوائية والصدفة والقول بطبيعة الأشياء.

إن التفسـير الوحيد لـ «**منطقية الوجود**»، وهي ما نعني به التوافق بين صفات الكون وبين قدراتنا العقلية، هو «**منطقية الإله الخالق**». لذلك لم يكن غريبًا أن **تنبؤات الفيزياء الرياضية** التي وصفها **العقل البشري**[2] قد انطبقت بدقة على الكون الذي صممه **الإله** عَزَّوَجَلَّ.

التوحيد أساس العلم الحديث

يُرجـع ملفـن كلفن[3]، الحائز على جائـزة نوبل في الكيمياء الحيوية، مـا وصفنا من انتظام الكـون إلى **الإلـه الواحـد** الذي أنشـأه ويديره بنظام متناسـق؛ حيـث إن العشـوائية أو آلهة متعددين يديرون الكون كلٌ بقوانينه كان سـيؤدي إلى انهياره[4]. ونُرجع هذا الإيمان بالتوحيد إلى زمـن المصريـين القدماء، أمـا كلفن فيرجعـه إلى العبرانيين الذيـن بُعث فيهم أبـو الأنبياء

---

(1) Johannes kepler: (1571 - 1630)، عالم الرياضيات والفلك الألماني الشهير. وضع ثلاثة قوانين مهمة تصف حركة الكواكب.

(2) مثل النظرية النسبية والثقوب السوداء.

(3) Melvin Calvin: (1911 - 1997)، عالم الكيمياء الحيوية الأمريكي.

(4) ﴿ لَوْ كَانَ فِيهِمَآ ءَالِهَةٌ إِلَّا ٱللَّهُ لَفَسَدَتَاۚ فَسُبْحَٰنَ ٱللَّهِ رَبِّ ٱلْعَرْشِ عَمَّا يَصِفُونَ ﴿٢٢﴾ ﴾ [الأنبياء].

إبراهيم عَلَيْهِ السَّلَامُ. وعلى كلٍّ فإن القول بالتوحيد كان الأصل التاريخي لإدراك أن الكون منظم، ومن ثم «فالتوحيد» هو أساس العلم الحديث.

كذلك كانت الثورة العلمية التي حدثت في ظل الحضارة الإسلامية نتاج عنصرين أساسيين؛ الأول تأكيد القرآن الكريم على انضباط الكون، حتى إن العلماء المسلمين أطلقوا على قوانين الطبيعة اصطلاح السنن الكونية، والثاني دعوة القرآن الكريم للنظر في الآفاق، واعتبار ذلك من أرقى مستويات العبادة ﴿ ٱلَّذِينَ يَذْكُرُونَ ٱللَّهَ قِيَـٰمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِى خَلْقِ ٱلسَّمَـٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَـٰذَا بَـٰطِلًا سُبْحَـٰنَكَ فَقِنَا عَذَابَ ٱلنَّارِ ﴿١٩١﴾ ﴾ [آل عمران].

وقد كان فرانسس بيكون[1] أبو العلم الحديث مُطَّلِعًا على الفكر الإسلامي، ونقل عنه رأيه بأن الإله قد أمدنا بكتابين؛ كتاب الطبيعة والكتاب المقدس، وذكر أنه من أجل أن تكون متعلمًا حقيقيًّا ينبغي أن تستخدم عقلك لدراسة الكتابين. ويلخص اللاهوتي المعاصر ك.س. لويس هذا الفهم بقوله: لقد تبنى الإنسان العلم عندما توقع أن الطبيعة تتبع قوانين، وقد حدث ذلك عندما آمن بالإله الواحد واضع القوانين.

وفي المقابل، نجد أن المنهج المادي الاختزالي يقضي على منطقية الكون، ومن ثم فإن أفضل التفسيرات لانتظام الكون هو القول بالإله الحكيم القادر، الذي أعطت أعمالُه العلمَ حجيته ومنطقيته. وإذا كان مايكل أونفراي[2] يقول ساخرًا: «إن الإله المتوهَم يقتل كل ما يقف في طريقه: المنطق ـ الذكاء ـ العقل الناقد، وبعد انهيار حواجز المقاومة هذه تتداعى باقي الضحايا تباعًا: الفلسفة ـ الفن ـ الإبداع...»، فنحن نقول إن مايكل أونفراي محق تمامًا! فالآلهة المتوهمة عدوة للعقل، أما إله التوحيد الحقيقي فليس كذلك البتة.

(1) Sir Francis Becon: (1561 - 1626)، فيلسوف ورجل دولة وكاتب إنجليزي، معروف بقيادته للثورة العلمية عن طريق فلسفته الجديدة القائمة على «الملاحظة والتجريب»، من الرواد الذين انتبهوا إلى عدم جدوى المنطق الأرسطي الذي يعتمد على القياس في القضايا العلمية.

(2) Michel Onfray: فيلسوف ما بعد الحداثة الفرنسي، يسعى إلى إنزال الفلسفة من برجها العاجي إلى عوام الناس.

إعادة النظر في قوانين الطبيعة

مصدر القوانين الأعلى

بالرغم من رسوخ المفاهيم السابقة عن دقة وثبات القوانين الطبيعية في المنظور العلمي المعاصر، فإن تلك المفاهيم تثير تساؤلين لدى فلاسفة العلم:

التساؤل الأول: **هل قوانين الطبيعة ثابتة حقًّا وغير قابلة للتغير؟**

في الواقع، لقد أظهرت بعض الدراسات أن **بعض قوانين الطبيعة تخضع لعوامل الزمن**[1]، كما أظهرت بعض الاختبارات أن **بعض الثوابت الكونية قد تغيرت عبر الزمن الكوني**[2]. ودليل ذلك أن القوانين الفيزيائية السائدة اليوم لا تعمل إلا في إطار الطاقات المنخفضة التي استقرت في الكون بعد فترة من الانفجار الأعظم، مما يعني أن قوانين الطبيعية والثوابت الكونية في **الكون الوليد** كانت مختلفة. كما تشير **نظرية الأوتار** إلى أن هناك قوانين فيزيائية أخرى تعمل في أماكن أخرى من الكون وربما في أكوان أخرى[3].

وإذا قبلنا وجود قدرًا من **عدم الثبات في القوانين الطبيعية والثوابت الكونية**، فينبغي أن تكون هناك **قوانين ثابتة أعلى** meta-laws تحدد أنماط هذا التغيير[4]. ففي النموذج الشائع من فرضية الأكوان المتعددة، وهو نموذج «**الانتفاخ الأبدي**»، هناك العديد من الانفجارات الكونية العظمى عبر المكان والزمان، كل منها يؤدي إلى نشأة كون من الأكوان تستقر فيه مجموعة من القوانين الفيزيائية. إن هذا التصور يتطلب **آليات محددة وقوانين عامة أعلى** (مثل نظرية الأوتار) توجه تكوين هذه الأكوان وصياغة قوانينها.

لا شك أن هذا الطرح سيثير السؤال حول **مصدر هذه القوانين الأعلى**! إن كل ما حققناه حتى الآن هو أننا نقلنا التساؤل عن المصدر إلى مستوى أعلى. إن ذلك ينقلنا إلى التساؤل الثاني.

---

(1) Smolin, L: On the reality of time and the evolation of lows - 2008.

(2) Borrow: The Constants of Nature - 2002.

(3) Susskind, L: The Cosmic landscape - 2005.

(4) Davies, P: The Goldilocks Enigma: why is the universe right for life - 2006.

إن **التساؤل الثاني** الذي تثيره دقة وثبات قوانين الطبيعة يدور حول «الأفلاطونية Platonism» - طبعًا ليست أفلاطونية الهوى العذري!

لقد وضع أفلاطون في **عالم المُثُل السماوي** عددًا من الأرقام والأشكال الهندسية المرجعية في عالم المُثُل، منها - على سبيل المثال - الدوائر العلوية المثالية التي هي مصدر جميع الدوائر القاصرة في عالمنا. إن العديد من الفيزيائيين الرياضيين يتبنون ما يماثل هذه الأفلاطونية!! نعم، لقد انزلق الفيزيائيون الرياضيون (بأسلوب علمي) في الفلسفة الأفلاطونية! بعد أن أصبحوا يتبنون أن هناك **وجودًا حقيقيًّا للقوانين الفيزيائية في مستويات أعلى من عالمنا.**

إن **التقاء هذه النظرة الأفلاطونية مع التوحيد** خلق القناعة العلمية الكلاسيكية بأن القوانين الفيزيائية تتسم بما وصفه بها ويلر في أول المبحث من سمات، مع القناعة بأن لهذه القوانين **وجودًا حقيقيًّا خارج الزمان والمكان**، يشابه الوجود في عالم المثل الأفلاطوني.

نحو نظرية للقوانين الفيزيائية

في ضوء هذه النظرة (الدينية - الأفلاطونية) يتساءل اللا أدري بول ديفيز:

هل يمكن أن نضع نظرية للقوانين الفيزيائية؟

يقصد بول ديفيز بتساؤله أننا بدلًا من اعتبار أن قوانين الفيزياء هي السوبر سلحفاة في أعلى برج السلاحف، ونقبل ذلك كبديهية لا نتساءل حولها، هل يمكن أن نحرك هذا المفهوم (البديهي!) خطوة لأعلى، بأن نتساءل: **لماذا كانت القوانين هكذا؟**

من أجل أن يجيب بول ديفيز عن هذا السؤال، اختار أن ينطلق من مقياس قابل للاختبار والتكذيب، حتى يكون طرحه علميًّا. لقد كان هذا المقياس هو **فرضية «الدقة المطلقة» للقوانين العلمية**. وفي شرح هذه الفرضية يقول بول ديفيز:

يتم التعبير عن قوانين الفيزياء بمعادلات رياضية، ويتطلب ذلك التعامل مع أرقام حقيقية تمثل مقادير وثوابت فيزيائية، لذلك تَطَلَّب تسجيل ملاحظاتنا وإجراء تجاربنا بدقة أن نقر **بالدقة المطلقة لقوانين الطبيعة**، وهذا الإقرار ليس إلا استنتاجًا مريحًا لا دليل عليه، إنه قناعة إيمانية!، بالرغم من أن هناك أدلة مرصودة على أن هذا الاستنتاج قد يكون خطأً.

ومـن أجل أن يضع بـول ديفيز هذه الفرضية على محك **التجريب والتكذيب**، ومن أجل أن يثبت طرحه، فإنه يناقش **مقولة لا بلاس المشهورة حول منظومة الحتمية المغلقة**، التي تعتبر أن الوجود ليس إلا مجموعة من الجسـيمات التي تحكمها قوانـين نيوتن، وأن هذه المنظومة بزغت واستقرت وستبقى مع نشأة واستقرار ونهاية الكون. يقول لابلاس:

«أن حالة الكون الحالية هي نتاج لماضية وسـبب لمسـتقبله. لذلك فإن عقلًا نابهًا يُلِمُّ بقوى الطبيعـة وقوانينهـا ومواقـع موجوداتها، يسـتطيع أن يحـدد في معادلة واحـدة حركة الأجرام السـماوية الهائلـة وكذلك أدنى الـذرات. لن يكون هنـاك مجهول أمام هذا العقل، وسـيكون المستقبل والماضي ماثلين أمام عينيه كالحاضر تمامًا»[1]. لا شك أن هذه المقولة تنطلق من صحة فرضية الدقة المطلقة لقوانين الطبيعة.

ثـم يتأمل بول ديفيز مقولة لابلاس بدقة، ويكتشـف أنه إذا كان لابـلاس يدعم بها منظور الحتميـة المـادي الإلحادي، فإنهـا تعني أيضًـا **أن كل شيء يحدث في الكون هو قدري مسبق** (تم تحديده سـلفًا)، حتى قـرار لابلاس بأن يكتب هذه الكلمات وقراري بـأن أكتب هذا الكتاب، ذلك أن المعلومات المطلوبة للقرار موجودة في الكون منذ البداية. **إن مقولة لابلاس تمثل الذروة في تصـور نيوتن عـن الكون كسـاعة منضبطة، كما تؤكد الدقـة المطلقة التـي يطرحها مفهوم المصدر الإلهي لقوانين الطبيعة**. ومن ثم، **فإن لابلاس يثبت من حيث لا يدري ما أراد أن ينفيه.**

وانطلاقـًا من هذا المعـنى، ينطلق بول ديفيز ليعيـد النظر في التصـور التقليدي عن طبيعة قوانين الطبيعة:

في الأصل كانت المعلومة[2]

تحدد النظرة التقليدية العلاقة بين الرياضيات والفيزياء والمعلومات كما يلي:

الرياضيات ← قوانين الفيزياء ← المعلومات

(1) Laplace, P.: Philosophical Essays on Probabilities - 1825.

(2) يخبرنا بول ديفيز بأنه ينطلق في تفنيده هذا للنظرة التقليدية لقوانين الفيزياء من أعمال جون ويلر John Wheeler ورولف لاندور Rolf Landaur، والمستقاة من نظرية المعلومات والإحصاء.

وتبعًا لهذه النظرة، تكون **العلاقات الرياضية** هي المستوى الأولي للوجود[1]. ويكون **العالم الفيزيائي بقوانينه** هو تعبير جزئي عن العلاقات الرياضية. بينما **تمثل المعلومات** ناتجًا ثانويًا للمادة يصف جوانب من بنيتها وسلوكها (كأن تعمل وظيفة ما أو تتوقف، أو أن يلتف الإلكترون لأعلى أو لأسفل).

وفي ضوء منظور المعلوماتية الذي ناقشناه في الباب الثاني، بدأت رؤية مغايرة -تقابل الرؤية التقليدية- في الشيوع. وتعتبر هذه الرؤية أن **المعلومات هي الأساس الأَوَّلي الذي ينبني عليه الواقع المادي**. إنها الرؤية الشائعة بين العلماء والرياضيين الذين يعملون في مجالات الكمبيوتر وبين الفيزيائيين المهتمين بالجانب الحاسوبي لنظرية الكوانتم. ولا تمثل هذه الرؤية المغايرة اختلافًا إجرائيًا سطحيًا، لكنها تمثل **تغيرًا جذريًا في النظرة إلى العالم**، والتي لخصها جون ويلر في مقولته العميقة الرائعة «**في البدء كانت المعلومة It From bit**». ومن ثم تصبح منظومة الوجود كالآتي:

المعلومات ← قوانين الفيزياء ← المادة

إن هذه النظرة الجديدة إلى منظومة الوجود (في البدء كانت المعلومة) قادرة على أن تجيب عن كل ما طرحنا في هذا الفصل من تساؤلات حول قوانين الطبيعة، **فالمعلوماتية**:

1) تجيب عن السؤال: **لماذا كانت القوانين هكذا؟**

فالمعلومات قد شكلت قوانين الطبيعة قصدًا على هذه الهيئة.

2) تفسر ما تتسم به قوانين الطبيعة من **دقة وانضباط وقابلية للتغير**،

فالمعلومات التي شكلت قوانين الطبيعة قد حددت ذلك.

3) تفسر الارتباط بين الكون وبين قوانين الطبيعة،

فالمعلومات حددت أن تتم نشأة الكون عن طريق قوانين الطبيعة.

4) هي «**نافخ النار**» الذي فَعَّلَ قوانين الطبيعة، وألزم الموجودات باتباعها والانقياد لها.

(1) بدأت هذه النظرة عند فيثاغورث منذ خمسة وعشرين قرنًا.

5) حددت القوانين الثابتة الأعلى التي شكلت هذا الكون، وربما أكوانًا أخرى، وجعلت قوانينها على هذه الهيئة.

6) هـي النموذج الأعـلى الموجود خارج الزمان والمـكان (الأفلاطونية)، والذي صيغت قوانين الطبيعة تبعًا له.

يا الله.. هكذا أجاب منظور المعلوماتية عن كل التساؤلات الحائرة التي طرحها علينا هذا الفصل.

وبذلك يصبح «منظور المعلوماتية» هو النظرية الجديدة لقوانين الطبيعة التي يبحث عنها بول ديفيز، والتي عبر عن الاحتياج إليها بتسـاؤله: لماذا كانت القوانين هكذا؟ وبذلك لم تعد قوانين الطبيعة هي السـلحفاة السوبر المهيمنة في أعلى برج السلاحف، بل أصبحت **السلحفاة السوبر هي «المعلومات»**.

والآن...

أذكـرك - قارئي الكريم - بما توصلنا إليه معًا عند دراسـتنا لـ «نظرية المعلومات الكونية» مـن أن هذه **المعلومات تحتاج إلى مصدر ذكي غير مادي**، يتناسـب في علمـه وذكائه وقدرته مع كم المعلومات التي أبدعها.

إن هذا الاسـتنتاج يطرح سـؤالًا: مـا مقدار المعلومـات المطلوبة لصياغـة قوانين الكون وتوجيه نشأته واستمراريته، حتى نحكم منها على سمات مصدرها الأول؟

المعلوماتية اللانهائية والإله العليم

إن الإجابة عن السؤال السابق ليست صعبة، بل مستحيلة! فليست لدينا طريقة تمكننا من حساب الكم المعلوماتي الذي أُستخدم في هذه المهمة.

لذلك دعنا نطرح سؤالًا أيسر يمكن الإجابة عنه، ويلمح إلى الإجابة عن السؤال السابق:

ما مقدار المعلومات الموجودة في الكون الآن؟

في ظـل **النظرة التقليدية**، التـي تعتبر أن المادة هي مصدر المعلومـات، كان طبيعيًّا أن يتبنى الفيزيائيـون أن المعلومات لها حد أقصى يتوقف على عدد جسـيمات الكـون، باعتبار أن مادة

الكـون قد تحددت في الثـواني الأولى من الانفجـار الأعظم. وقد قَدَّر العلـماء الحد الأقصى[1] للمعلومات في الكون بـ 10^{122} بت.

أما في ضوء فيزياء الكوانتم، التي نفت أن تكون للمادة (ومن ثم، للمعلومات التي تجسدها) وجود مستقل عن الملاحظ، فلن يكون هناك حد أقصى للمعلومات، إذ إن ما يتقلب فيه البشر الملاحظـون من أحوال هو قدر لا نهائي، بذلك تكون الاحتمالية لا نهائية، وتكون **المعلوماتية مطلقة**. ولن يكون هناك حد معلوماتي يُقَيِّد الفيزياء.

إن القـول بالمعلوماتيـة المطلقة اللانهائيـة في الكون، يحتم القول بمصـدر لا متناهي العلم والذكاء والقدرة، وهل يكون المصدر اللا متناهي إلا إلهًا؟

سبحانك ربي، رب العزة عما يصفون...

القارئ الكريم

في مدخـل القـرن العشرين، حـدث تغير جـذري في المفاهيم الفيزيائيـة؛ لقد هدمت **نظرية النسبية** مفهوم الزمان المطلق، كما فندت المفهوم المسـتقر بأن الكون هكذا دائمًا. كذلك دمرت **فيزياء الكوانتم** صورة الوجود الخارجي للواقع، باعتباره يمثل حقيقة الوجود الفيزيائي. وقد صحب ذلك أن **انتقل الواقع الحقيقي من المستوى المادي المحسوس إلى مستوى قوانين الفيزياء التطبيقي، ثم إلى صياغات تلك القوانين ونماذجها الرياضية**. وبذلك تم اعتبار أن الرياضيات هي أساس الواقع.

وللتهـرب مـن البحث عن مصدر معلومـاتي أول يقوم بالاختيار بين البدائـل، لجأ المعارضون للربوبية إلى أحد طرحين:

---

(1) لمفهوم الحد الأقصى من المعلومات عدد من الانعكاسات العملية والعلمية والفلسفية. لعل أهمها:

أ) لا شيء في الكون يمكن وصفه أو تحديده بأكثر من 10^{122} بت من المعلومات. أي لا يمكن - مثلًا - أن نشبه الكون بفندق به 10^{130} غرفة.

ب) لا يمكن إجراء حسـابات تحتوي على أرقام تزيد على 10^{122}. وإذا تجاوزت الحسـابات هذا الحد وقعت في الفصام بـين النظريـة والواقـع وفقدت قوانين الفيزيـاء دقتها. في ظل هذه النظـرة التقليدية، يتـلاشى مفهوم اللا نهائي؛ كالأرقام والأحداث اللا نهائية، كما يصبح الكون هو المحدد لكل شيء، وينتفي القول بكيانات غيبية.

الطـرح الأول: وهو أن «**ليس هناك وجود بالمرة**» وليس هناك إلا توهمات، ومن ثم لا مجال لطـرح هذه التسـاؤلات!!، وهذا تكذبه ملاحظاتنا! **والطرح الثـاني**: هو أن «**كل ما يمكن أن يوجـد قد وجد بالفعـل!**» وهذا يعني أن ليس هناك حاجة إلى الاختيـار من بين بدائل، بل كل بديـل مُحتَمَل قـد حدث بالفعل. ومثـال لهذا الطرح، **فرضيـة الأكوان المتعـددة** التي لا يمكن رصدها ولا الاستدلال عليها.

وفي مواجهـة السـؤال حـول كيـف جـاءت القوانـين الفيزيائيـة، يجيب معظـم الماديين بـ «**هكذا الأمر (هوَّا كده)**»، **علينا أن نقبل أنها «هكذا»، لنتفرغ لتطبيقاتها.**

لقد ثبت أن هناك **توافقًا عميقًا حقيقيًا بين الدين وجذور العلم**، وبدون هذه القناعة ما كان للعلـم أن يقـوم. ويرجع الكثير من كبار العلماء ما وصفنا مـن انتظام الكون إلى **الإله الواحد** الذي أنشـأه ويديره بنظام متناسـق؛ حيث إن العشوائية أو آلهة متعددين يديرون الكون كلٌّ بقوانينه كان سيؤدي إلى انهياره.

لقد أصبحت النظرة الحديثة للعلاقة بين الرياضيات والفيزياء والمعلومات كما يلي:

المعلومات ←—— قوانين الفيزياء ←—— المادة

وهذه النظرة قادرة على أن تجيب عن كل ما يُثار من تساؤلات حول قوانين الطبيعة.

وبذلـك يصبح «**منظور المعلوماتية**» **هو النظريـة الجديدة لقوانين الطبيعة** التي تجيب عن السؤال: لماذا كانت القوانين هكذا؟

وفي ضوء فيزياء الكوانتم، لن يكون هناك حد أقصى للمعلومات يُقَيِّد الفيزياء، بل **ستكون المعلوماتية مطلقة.**

وخلاصـة الأمر أن القـول بالمعلوماتية المطلقة اللانهائية في الكـون، يحتم القول بمصدر لا متناهي العلم والذكاء والقدرة، وهل يكون المصدر اللا متناهي إلا إلهًا؟

الفصل الثاني

الكون الحاسوب

- تساؤلات تقودنا إلى الحقيقة
- الكون حاسوب كمي مبرمج
  - الحاسوب الكمي والحاسوب الرقمي
  - الحوسبة تفضح العشوائية
  - المعلومات الكمية هي الممثل الأول
  - السوبر سوبر كمبيوتر
- ميكانيكا الكم، نظام لتوليد المعلومات
  - فض الارتباط
- الإله لا يلعب النرد
- القارئ الكريم

عادة ما يطلق العلماء على الكون تشبيهات ويتبنون في وصفه نماذج معرفية تكون منطلقة من إنجازات عصرهم، مثال ذلك تشبيه علماء عصر الاستنارة في أوروبا الكون بالساعة، ليبينوا أن آليات الكون منضبطة للغاية، وقد أفرز إدراك ذلك للبشرية علومًا منضبطة دقيقة، هي الفيزياء والكيمياء والبيولوجيا.

وفي السنوات الأخيرة، صار العلماء يشبهون الكون بالحاسوب، وإذا كان التشبيه الجديد قد مكننا من أن نطور نموذجنا المعرفي Paradigm عن الكون من اعتباره آلة دقيقة إلى اعتباره آلة حاسوبية، فإن وصف الكون بالحاسوب جاء **وصفًا دقيقًا حرفيًا، وليس مجرد وصفًا تشبيهيًا.**

قبل اختراع الحاسوب (الكمبيوتر)، توصل الفيزيائيون نظريًا إلى أن كل ذرات الكون وجسيماته الأولية تحمل معلومات تنتقل بين الجسيمات المتصادمة والمتفاعلة. فمنذ منتصف القرن التاسع عشر، توصل ماكسويل[1] وبولتزمان[2] وجبس[3] إلى المعادلات المسئولة عن **ظاهرة الإنتروبيا الكمية**، التي ثبت فيما بعد أنها تربط بين سلوك المادة وبين مقدار بِتّات المعلومات التي تحملها الذرات المتحركة. كما توصل بولتزمان إلى المعادلة المعروفة باسمه والتي تصف انتقال المعلومات بين الذرات عند تصادمها. لقد طرحت هذه **الحقائق النظرية** النموذج المعرفي بأن الكون ليس ساعة منضبطة بل هو **آلة تعالج المعلومات.**

ثم جاءت الاكتشافات العلمية الحديثة، لتثبت عمليًا صحة هذا النموذج المعرفي النظري الجديد (الكون الحاسوب). فمع منتصف القرن العشرين -بفضل أعمال كلود شانون وآخرين- تم **النظر إلى الفيزياء باعتبارها معلومات.** وفي التسعينيات توصل الباحثون تجريبيًا

---

(1) J.C. Maxwell: (1831 - 1879). الرياضي الفيزيائي الأسكتلندي، واضع معادلات النظرية الكهرومغناطيسية.

(2) L.E. Boltzmann: (1844 - 1906) الفيزيائي والفيلسوف النمساوي، مؤسس الميكانيكا الإحصائية.

(3) J.W. Gibbs: (1839 - 1903) العالم الأمريكي، صاحب الإسهامات الكبيرة في الفيزياء والكيمياء والرياضيات، وأهمها في مجال الديناميكا الحرارية

إلى أن الذرات والجسيمات الأولية تعالج المعلومات في مستوياتها الأساسية، كما يمكن برمجتها للقيام بالمهام الحاسوبية الرقمية المعروفة لنا. معنى ذلك أن **الكون يحوي ويعالج المعلومات في مستوياته الأولية (الجسيمات)، مما يتطلب أن يسبق ذلك برمجته (حرفيًا) ليقوم بالعمليات الحاسوبية.**

تساؤلات تقودنا إلى الحقيقة

قد تسأل قارئي الكريم: وماذا يضيف هذا النموذج المعرفي الجديد (الكون الحاسوب) لنظرتنا إلى علاقة سلوك الكون بقوانين الطبيعة وبالمعلوماتية؟

نجيب عن هذا السؤال بسؤال!:

لقد كان الكون في بدايته فوضويًا بسيطًا، فما مصدر ما عليه الآن من تنوع عجيب ومن انضباط؟ **هل هي قوانين الفيزياء؟**

إن هذه القوانين تتوقع نتائج الأحداث بدقة بالغة، لكنها قاصرة عن توجيه حدوثها[1].

إذًا، فقوانين الطبيعة ليست المسئولة عن تنوع وانضباط سلوك الكون.

إذًا، هل المسئول هو شيء كامن في الكون أم هو متحكم خارجي؟

للإجابة عن هذا السؤال المهم، نبين أن العلم لا يقبل فكرة المتحكم الخارجي طالما يمكن تفسير سلوك الكون بآليات داخله. لذلك نرجح، أن آليات تنوع وانضباط الكون كامنة فيه، ذلك أن **النظرة الحاسوبية الكمية للكون** قادرة ببساطة ووضوح على تفسير كيف ولماذا صار الكون الذي بدأ فوضويًا بسيطًا على هذا التركيب والتعقيد والانضباط. وفي نفس الوقت، ينبغي الانتباه إلى أن وجود هذه الآليات الداخلية لا يمنع وجود سبب أول منشيء لها، بل إنه **يحتم وجود السبب الأول.**

وسنبين فيما يلي كيف أن **ممارسة الكون للعمليات الحاسوبية الكمية هي القادرة على**

(1) نستشهد على هذا المعنى دائمًا بمثال: إن قوانين نيوتن تتنبأ إن كانت كرة البلياردو ستسقط في الحفرة أم لا. لكن ذلك يحتاج إلى لاعب يضرب الكرة بالعصا بقوة معينة وزاوية معينة.

إنتاج هذا السيل من الأشياء المعقدة المنضبطة. ولا شك أن إثبات ذلك يقطع بصحة اعتبار أن المعلومات هي البنية الأساسية للوجود.

الكون حاسوب كمي مبرمج

لقد كان النموذج المعرفي لـ «الكون الحاسوب الكمي» إضافة كبيرة لعلوم الفيزياء الرياضية والحاسوب والمعلومات، قدمها للعلم أستاذ الفيزياء النظرية الكبير والفيلسوف الأمريكي سيث لويد[1]، وذلك بخلاف نموذج «الكون حاسوب رقمي» الذي تبناه ستيفن ولفرام[2] عام 2002.

لقد أثبت لويد إن قدرة الكون الحاسوبية الكمية تعطينا الإجابة عن كيف تُنتج المعلومات -في صورة «البتات الكمية Quantum Bits»- النظام والتعقيد. من أجل أن ندرك معنى ذلك وقيمته، ينبغي أن نفهم الفرق بين الحاسوب الكمي والحاسوب الرقمي.

الحاسوب الكمي والحاسوب الرقمي

إذا درسنا العلاقة بين الحدثين (أ، ب) من منظوري الحاسبات الرقمية والحاسبات الكمية، وجدنا أن بتات المعلومات في الحاسبات الرقمية تكون أحد احتمالين (إما 0 أو 1)، ويتم ترجيح أحدها بالبرمجة (مثلًا: عند «أ» افعل 0، عند «ب» افعل 1). أما بتات المعلومات في الحاسبات الكمية فأمامها العديد من احتمالات المخرجات التي تأخذ هيئة نسب مئوية تتراوح بين (0 - 100). ومن هنا ظهر التعامل مع الوجود ليس باعتباره بتات معلوماتية (إما 0 و إما 1)، ولكن باعتباره وظيفة موجية كمية Quantum wave function تتخذ المعلومات فيه هيئة موجة تحددها هذه النسب المئوية، وبذلك تبلغ المعلومات المرتبطة بالعمليات الكونية مقادير هائلة.

تصور - مثلًا - احتمالية تكثف الطاقة في موضع ما في الكون لتنشئ نجمًا جديدًا: من المنظور الرقمي، إنها أحد احتمالين؛ إما أن ينشأ النجم الجديد أو لا ينشأ، وتمثل هذه الاحتمالية

(1) Seth LLoyd: أستاذ الهندسة الميكانيكية والفيزياء في MIT، يصف نفسه بأنه ميكانيكي كمومي، ولد عام 1960.

(2) Stephen Wolfram: عالم الحاسوب والفيزياء النظرية الأمريكي البريطاني، المولود عام 1959.

محتوى معلوماتي ضئيل للغاية. أما من المنظور الكمي الذي يتخذ هيئة الوظيفة الموجية الكمية فالاحتمالات غير محدودة، تشمل كل الممكنات الرياضية بين (0) و(100)، وهذه تمثل محتوى معلوماتي هائل.

لذلك، إذا كان يمكن نظريًا التنبؤ بنتائج العمليات في الحاسبات الرقمية، فذلك غير ممكن في الحاسوبات الكمية، وبالتالي لا يمكن استخدامها لعمل محاكاة طبق الأصل للتاريخ الكمومي للكون. ومع ذلك، يمكن فنيًّا أن نقوم بعمل ربط بين العمليات الحاسوبية الكمية المحتملة وبين العمليات الكونية الواقعية، وانطلاقًا من ذلك أمكن وضع **تصور كمومي تقريبي** لعالمنا الحقيقي.

القارئ الكريم...

بعد أن أدركنا أن كوننا حاسوب كمي وليس رقميًّا، فكيف يفسر هذا النموذج المعرفي الجديد نشأة الكون وتنوع موجوداته وانضباطه؟

نمهد لبيان ذلك بتوضيح أن **«الحوسبة المعلوماتية» تثبت عجز «العشوائية»** عن أن تكون النموذج المعرفي المناسب لتقديم هذا التفسير:

الحوسبة تفضح العشوائية

نطرح هذا المفهوم على هيئة سؤال: هل يمكن من وجهة النظر الحاسوبية أن يكون الكون قد نشأ بالعشوائية وحدها؟

الإجابة: لا.

فالعشوائية -دون تدخل من منظم خارجي- تنتج «لخبطة» تبعًا **للقانون الثاني للديناميكا الحرارية**، ولا تنتج «**بنية منتظمة**». فالمعلومات العشوائية، كتلك التي تحكم رميات متتالية لعملة معدنية، لا تنتج نظامًا ولا تعقيدًا.

ويمكن إثبات عجز العشوائية من إنتاج الانتظام بالمثال الشهير **للقرد الذي يدق على الآلة الكاتبة**[1]:

(1) وضع المثال الرياضي الفرنسي Emile Borel في مدخل القرن العشرين.

تصور مليون قرد يدقون على آلة كاتبة، كل دقة تنتج حرفًا من حروف الكتابة. ادعى البعض أن هذه القردة لديها الفرصة (و إن كانت ضئيلة للغاية) لإنتاج جميع الكتب في أغنى المكتبات في العالم، وقد تم تعديل هذا المثال حديثًا ليدور حول كتابة القردة قصة هاملت لشكسبير.

لحساب إمكانية حدوث ذلك؛ اعتبر أن كل جسيم أولي في الكون هو أحد القردة، واعتبر أن كل جسيم يدق على الآلة الكاتبة منذ بداية الكون، إن مجموع المحاولات لكل جسيمات الكون يتراوح بين 10^{120} - 2^{400} محاولة. و إذا كان كل حرف تشكله 7 بتات معلوماتية، فإن الحسابات تبين قدرة الجسيمات منذ نشأة الكون على كتابة مقولة من 400 بت فقط، مثل مقولة هاملت To be, or not to be - that is the Question.

إذًا، فتلك المحاولات يستحيل أن تكتب هاملت كاملة، بل تكتب جملة منها فحسب، فما أدراك بإنشاء الكون كله؟!

المعلومات الكمية هي الممثل الأول

إذا استبدلنا -في المثال السابق - الآلة الكاتبة **بحاسوب كمي مبرمج**، فإن الحاسوب سيعالج كل سلسلة من البتّات باعتبارها برنامجًا حاسوبيًا (مجموعة من التعليمات لإجراء عملية حسابية معينة). و إذا كان قد ثبت أن برنامجًا حاسوبيًا كميًا بسيطًا قادرًا على معالجة كل النظريات الرياضية المحتملة التي شكلتها كل قوانين الفيزياء، فإن مثل هذا البرنامج قادر على أن ينتج أشياء رائعة في الكون. إن هذا هو الفرق بين القردة ا لتي تدق على الآلة الكاتبة وتلك التي تدق على حاسوب كمومي مبرمج.

في كتابة «برمجة الكون Programming the Univese, 2006» قدم سيث لويد الصورة الحالية للكون باعتباره حاسوبًا كميًا، إنه حاسوب بتاته المعلوماتية **بتات كمية (qubits (quantum bits**. ويصف لويد هذا الكون بقوله: «يُصدر كل جزيء وكل ذرة وكل جسيم تحت ذري بتات من المعلومات. ويضيف كل تفاعل بين هذه الكيانات خلال العمليات الكونية المزيد من البتات من المعلومات، هكذا يقوم الكون بمهامه الحاسوبية. لقد بدأ الكون في الحوسبة Computing منذ بدايته. وهو في الحقيقة يحوسب نفسه، أي أنه **ينتج المعلومات اللازمة له ويعالجها**».

ولمزيـد من التوضيح، يضيف لو يد: «تلعب المعلومات والطاقة **أدوارًا متكاملة في الكون: فالطاقـة تُمكِّن** المنظومات الفيزيائية من فعل الأشـياء، **بينما توجههـا المعلومات** لكيف تفعل ذلـك. ومن ثم، فالفاعل/ الممثل الأول في التاريخ الفيزيائي للكون هو المعلومات». إن ذلك لا يعني فقط أن أي حدث كمي يمارس دوره انطلاقًا من موضعه في الكون، بل يعني أيضًا أن وقوع الحدث يشكل من خلال المعلومات الموقف التالي الذي ستقع فيه الأحداث الكونية التالية.

السوبر سوبر كمبيوتر

يخبرنا الرياضياتي والفيلسوف الديني الأمريكي الكبير وليم ديمبسكي، أن من أعظم إنجازات العقل الإنسـاني حتى الآن هو اختراع السوبر سـوبر كمبيوتر. إن هذا الكمبيوتر يجري أول عملية في نصف ثانية، والعملية التالية في ربع ثانية، والثالثة في ثمن ثانية، وهكذا. ويمكن تمثيل هذا الأداء رياضيًّا بـ:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \ldots$$

إن هذه السلسلة في تصاعدها اللا نهائي يكون مجموعها دائمًا= 1

معـنى ذلك أن هـذا الكمبيوتر قادر على أن يجـري أي عدد من العمليـات الرياضية خلال ثانيـة واحدة. وهذا يعني أن له ذاكرة وسرعة غير محدودتين، وبالتالي يصبح قادرًا على حل أية مشكلة رياضية مهما كانت معقدة.

في كمبيوتـر هـذه مواصفاتـه، تكـون جميـع الحقائق الرياضيـة واضحة بشـكل فوري، ويتسـاءل وليم ديمبسـكي: هل قدرة عقل الإلـه الرياضية التي خلق بها هـذا الكون ترجع إلى هذه الآلية، وهل يستخدم الإله نفس الآليات في إدارة شئون كوننا؟ وهل سيمتلك الإنسان بعد البعث في الحياة الآخرة هذه القدرة؟

من يدري...

إن هذا **مسـتوى أعلى من مسـتويات الحوسـبة** التي يمكن أن تكون قد شاركت وتشارك في بنية كوننا وإدارته.

القارئ الكريم...

إذا كان النمـوذج المعرفي الجديد الذي طرحه سـيث لويد لكوننا، وهو نموذج «**الحاسـوب الكمـي المبرمـج**» يقوم على معالجة معلومـات كمية، فذلك المفهوم يطرح سـؤالًا مهمًّا، وهو: **كيف تتولد المعلومات الكمية؟**

ميكانيكا الكم
نظام لتوليد المعلومات

تمثـل التباينـات الواضحة بين فيزياء الكوانتـم وفيزياء نيوتن أحد أكـبر أسرار الفيزياء. فسلوك الأشعة والجسيمات تحت الذرية **في فيزياء الكوانتم يكون احتماليًا**، وفي نفس الوقت يكون سـلوك **الأجسام المرصودة في فيزياء نيوتن سلوكًا حتميًا** يلتزم بقوانين الفيزياء! **فكيف وَلّدَت احتمالية العالم الدقيق Micro حتمية العالم الكبير Macro؟**

ومما يزيـد الأمـر تعقيـدًا، أن الالتزام بالحتميـة في العالم الكبـير كثيرًا ما يحتـاج **ترجيح احتمالات ضئيلة على حساب احتمالات أكبر** في عالم الكوانتم، بل إن نشأة الكون وكل ما فيه احتاج إلى مثل هذه الترجيحات.

فما هو **العامل المرجح** وراء هذا السلوك؟

وإذا كان العامـل المرجح يمارس تأثيره من خلال **بث معلومات جديدة** في منظومة الطبيعة تؤدي إلى ترجيح الاحتمالات الأدنى، فكيف يتم ذلك؟

للإجابة عن هذه التساؤلات، وأيضًا من أجل أن ندرك كيف ولماذا نشأ التعقيد والتركيب من الفوضى في الكون الحاسوب الكمي، ينبغي أن نُذَكِّر بأن الكون يعالج المعلومات في مستوياته الأساسية (الأدنى) بأتباع قواعد ميكانيكا الكم[1]، التي تبين كيف تسلك الذرات والجسيمات

(1) إن أهـم شيء ينبغـي تذكـره عن ميكانيكا الكم أنها غريبـة وغير منطقية، حتى قال «**نلزبور: إن أي شـخص يظن أنـه قـد تعقـل ميكانيكا الكم دون أن تلتبـس عليه فهو لم يفهمهـا**»، أي (لو فهمتها فأنت لم تفهمها)؛ فالجسـيمات تعادل الموجات، والموجات مصنوعة من الجسيمات، الإلكترون يمكن أن يوجد في مكانين مختلفين في نفس اللحظة،=

تحت الذرية. ولعل أهم هذه القواعد هي «الإمكانية/ الاحتمالية Chance» **الكامنة في بنية ميكانيكا الكم، فهي مفتاحنا لفهم دور ميكانيكا الكم في توليد المعلومات:**

فض الارتباط

من أسرار قوانين ميكانيكا الكم أنها تسمح في معظم الأحيان - بالرغم من احتماليتها - بأن **تؤدي كل حالة/موقف إلى حالة واحدة مقابلة،** أي أن تصبح الاحتمالية إما (0) و إما (1)، وهو ما نسمية «انهيار الوظيفة الموجبة» و يؤدي ذلك إلى السلوك الحتمي للعالم الكبير المرصود.

ومن وقت لآخر، يتم **عودة الاحتمالية/ الإمكانية إلى منظومة الكون الكمي،** بذلك تنشأ عدة احتمالات تتراوح بين الـ (0) والـ (1)، وهو ما وصفناه بالوظيفة الموجية الكمية، و يتم ترجيح إحدى هذه الاحتمالات (قد تكون احتمالية أدنى) مما يؤدي إلى تغير في سلوك أحداث الكون.

ولكن، كيف يتم من حين لآخر العودة من اختيار الحالة الواحدة إلى عنصر الإمكانية/ الاحتمالية في منظومة الكون؟

إن هذا الانتقال من الاختيار بين (0) و(1) إلى احتمالات عديدة تقع بينهما يُطلَق عليه (فض الارتباط Decoherence). ومن خلال الاختيار بين الاحتمالات يتم إدخال المعلومات الجديدة، أي أن ميكانيكا الكم تُدخل بتات جديدة من المعلومات في الكون عن طريق فض الارتباط. وبذلك فإن كل ظاهرة جديدة مهما صغرت (خط في بصمة أصبع - تعريق ورقة شجرة) أو ظاهرة كبيرة (كبزوغ نجم في السماء) يمكن تتبعها للوراء إلى معلومة أدخلتها فيزياء الكم عن طريق أحد الاحتمالات في أثناء أطوار فك الارتباط، بذلك تُعتبر ميكانيكا الكم نظامًا لتوليد المعلومات.

= الجسيمات الأولية تمارس ما أسماه أينشتين الفعل الشبحي عن بعد Spooky action at a distance. لقد دفعت طبيعة ميكانيكا الكم الغريبة كثيرًا من العلماء العباقرة (منهم أينشتين الذي حصل على جائزة نوبل لأبحاثه في فيزياء الكم) لأن يرتابوا بشأنها. لقد كان لأينشتين الحق فيما اعتمل داخله من ريبة، فهذه الفيزياء قد عارضت بديهيات العلم وقتها.

لذلك اعتبر أينشتين أن فيزياء الكوانتم غير كافية للتفسير، وتبنى وجود قوانين دقيقة لا نعلمها تؤدي إلى السلوك الاحتمالي الظاهر.

يتفـق معنا الماديون في هذه النظرة المعلوماتية الرياضية للكون[1]. ويتفقون معنا في اعتبار أن الكون حاسوب كمومي مبرمج، قادر على إبداع أشياء هائلة من خلال مدخلات معلوماتية جديـدة يبدعها فـك الارتباط. أما الخلاف بيننا وبـين النظرة المادية فيكمن في نقطة أساسـية محوريـة، وهي أن بناء الكون على هذه الهيئة الحاسـوبية يحتاج إلى مبدع حكيم قادر، يكون قـادرًا على فـك الارتباط من حين لآخر لإمـداد الكون ببتّات معلوماتيـة جديدة، وهي الآلية المعروفة باسم «التقلب الكمومي Quantum fluctuations»[2].

ومن ثم، لا أحسـب أن إجابة برتراند رسـل، بخصوص نشـأة الكون وجريان أحواله، بأن «الكون هـكذا كان، وهـكذا سـيظل»، لا أحسـبها (في ظل مفهوم المعلوماتية) إجابة ترضي أي باحث عن الحقيقة.

الإله لا يلعب النرد

سبحانك ربي..

ما أروع ما كشفه العلم عن الكون ونشأته

لذلك اخترت أن ألخص وأناقش ما مضى من الفصل في هذا المبحث تحت عنوان هذه المقولة لأينشـتين والأثيرة إلى نفـسي، والتي علق عليهـا نيلزبور بقوله: لا أحد يخـبر الإله ماذا يفعل، وقناعتـي أن كلتـا المقولتين صحيـح. فقد دحضـت المعلوماتية مفهوم العشـوائية ومن ثم فقد أصاب أينشتين، وفي نفس الوقت فالإله فعال لما يريد. وإن كان لا أحد يخبر الإله ماذا يفعل، كما يقول نيلزبور، فإنه عَزَّوَجَلَّ يخبرنا بما يفعل من خلال قوانين الطبيعة.

ويمكن تلخيص ما وصلنا إليه في هذا الفصل فيما يلي:

(1) أدركنا منذ نهاية القرن التاسـع عشر أن الكون جهاز يعالج المعلومات. وبعدها بقرن مـن الزمان، أثبت المهتمون بحوسـبة الكوانتم أن الكون قادر في أدنى مسـتوياته على

---

(1) تتبنى هذه النظرة وتفصلها النظرية التي يطلق عليها «النظرية اللوغاريتمية للمعلومات».

(2) Lloyd, s. Progamming The Universe, (2006).

إجراء العمليات الرياضية الكمية، أي أن:

الكون حاسوب كمي هائل.

(2) تثبت النظرية اللوغاريثمية للمعلومات:

أن حاسوبًا يتم إمداده ببرنامج عمل ملائم لديه فرصة جيدة لإنتاج كل ما حولنا من نظام وتعقيد؛ ومن أجل تطبيق هذه الحقيقة على الكون ينبغي أن نفهم آلياته و إمكانياته الحسابية، وأيضًا أن نعرف مصدر بنيته ومعلوماته الجديدة.

(3)

تُعتبر ميكانيا الكم آلية مناسبة يمكن استعمالها لتوليد المعلومات الجديدة اللازمة لأن يقدم برنامج الكون الحاسوبي الكمي إبدعاته الهائلة.

وهذا الكم اللا محدود من المعلومات تسمح به احتمالية الكوانتم، كما تسمح به محورية دور الراصد التي تصل بالاحتمالات إلى ما لا نهاية.

(4) من النقاط الثلاث السابقة أصبحنا ندرك:

أن النموذج الحاسوبي الكمومي للكون يدعم النموذج الميكانيكي التقليدي، فلم يعد الكون مجرد آلة، بل أصبح آلة تعالج المعلومات. لذلك فالكون منظومة فيزيائية يمكن برمجتها في أدق مستوياتها للقيام بحسابات كمومية كونية. ومن خلال ميكانيكا الكم، يتم إدخال بتّات معلوماتية جديدة. وبدوره يقوم الكون بمعالجة وقراءة هذه البتات لينتج كل ما نعهد من نظام وبنية وتعقيد.

(5) إن ما مضى نتائج علمية - وليست فلسفية - أنتجتها المعالجة الرياضية والفيزيائية للمعلومات، ومن ثم:

إن ما سبق يفتح الباب على مصراعيه إلى القول بمصدر حكيم قادر قيوم، يقوم بثلاث مهام لا ينتظم الكون الحاسوبي الكمي إلا بها.

وهذه المهام هي:

أ) الاحتياج إلى **مصمم خالق مبرمج** لمنظومة الكون ليكون حاسوبًا كميًّا يعمل بهذه الهيئة.

ب) تقوم منظومة الكون والحياة والإنسان في ضوء فيزياء الكم على عملية مستمرة من **ترجيح الاحتمالات**. وإذا تُركت هذه العملية لتسلك عشوائيًّا ستكون النتيجة اختيار الاحتمالات الأرجح دائمًا. مما يؤدي تبعًا للانتروبيا إلى **تدهور الكون وانهدامه**. ولكن تطلبت نشأة هذه المنظومة واستمراريتها وتقدمها للأمام في مواقف كثيرة ترجيح الاحتمالات الأقل وإخراجها إلى الوجود، أي تحتاج إلى **عامل مرجح** Inductive factor فمن هو هذا العامل؟

جـ) إذا كانت فيزياء الكوانتم (الكون الدقيق Micro) تتميز باللا حتمية، فإن الفيزياء التقليدية (الكون الكبير Macro) تتميز بالحتمية. وهذا يطرح سؤالًا معضلًا: **كيف تؤدي الاحتمالية دائمًا إلى حتمية، بحيث تُخرِج الاحتمالات كونًا منضبطًا قابلًا للتنبؤ؟** إن ذلك يحتاج مرة أخرى دون شك إلى **عامل مرجح** قيوم على منظومة الوجود.

سبحانك ربي العليم الحكيم القادر.

القارئ الكريم...

«بعد أن انتهى أرسطو من كتابه «الفيزياء» كتب «الميتافيزياء» وهي تعني الكتاب بعد الفيزياء. وفي هذا الفصل ناقشنا باختصار فيزياء الكون الحاسوبي وانعكاساتها كمصدر للتعقيد والانتظام، وقد **آن الأوان لنستخدم فيزياء الكون الحاسوبي كأساس لميتافيزياء الكون**» (لويد 2014).

ولعل أفضل تلخيص لهذا الفصل هو ما ذكرناه تحت عنوان **«الإله لا يلعب النرد»**، لذلك أقترح الرجوع إليه للإلمام بملخص الفصل.

الباب الرابع

الحياة ظاهرة معلوماتية

- ❑ الفصل الأول: طبيعة الحياة.
- ❑ الفصل الثاني: البيولوجيا والمعلوماتية.
- ❑ الفصل الثالث: المعلوماتية تصحح مسار الداروينية.
- ❑ الفصل الرابع: التصميم والتطوير.

إذا كانت «**المعلوماتية**» هي العنصر الأساسي في بنية جميع ظواهر الوجود ونشاطاته، فلا شك أن «**ظاهرة الحياة**» هي أكثر الظواهر الطبيعية التي يتجلى فيها مفهوم المعلوماتية. ويرجع ذلك إلى أن المعلومات المرتبطة بظاهرة الحياة -بخلاف بقية الظواهر- مدونة بشكل صريح في الشفرات الوراثية للكائنات الحية، تمامًا مثلما ندون المعلومات بالحبر على الورق أو مثلما نسجلها في برامج الحاسوب. لذلك احتلت المعلوماتية في منظومة الحياة دورًا بارزًا لا يلغى دورها في منظومات الوجود المختلفة.

ولدراسة دور المعلوماتية في ظاهرة الحياة، رأينا أن نطرح هذه العلاقة من بدايتها، فنبدأ بطرح السؤال: **هل الحياة ظاهرة مادية، أي عمليات فيزيوكيميائية فحسب، أَم إنها ظاهرة فوق مادية، أَم تشارك فيها نفخة غيبية؟**

لا ترجع أهمية الإجابة عن هذا السؤال فقط إلى أنه يشكل قضية علمية وفلسفية. ولكن ترجع أيضًا إلى أن تلك الإجابة تؤثر على فهمنا لمنشأنا، وعلى معنى حياتنا والغاية منها، وتدفع بنا إلى الاختيار بين سلوكيات متضادة.

سيادة النظرة المادية

نمهد للإجابة عن السؤال السابق؛ إذا ما كانت الحياة ظاهرة مادية أم فوق مادية أم نفخة غيبية، بأنه مهما كانت الإجابة؛ فإن أيًا من الاحتمالات الثلاثة ليس في غنى عن الاحتياج للإله الخالق المحيي. فشدة تعقيد العمليات الفيزيوكيميائية التي تقوم بها الحياة على المستوى المادي تحتاج دون شك إلى إبداع هائل لا يقوم به إلا خالق حكيم قادر، تمامًا مثلما يحتاج الطرحان فوق المادي والنفخة الغيبية إلى الإله المتصف بنفس الصفات.

ويُرجع **الطرح الديني السائد** الحياة إلى نفخة الروح الغيبية. ويستند القائلون بذلك من المسلمين إلى الآية الكريمة ﴿ فَإِذَا سَوَّيْتُهُۥ وَنَفَخْتُ فِيهِ مِن رُّوحِى فَقَعُوا۟ لَهُۥ سَٰجِدِينَ ﴾ [الحجر: 29].

وقناعتنا أن المقصود بنفخة الروح في هذه الآية هو **الروح الإنساني** الذي يميز الإنسان وحده دون بقية الكائنات بالملكات الروحية والعقلية. **أما الحياة فليست هي المقصودة في الآية، فهي ظاهرة تتسم بها جميع الكائنات الحية.**

أما **المذهب العلمي المادي** السائد الآن، فيُرجع كل الظواهر الطبيعية إلى آليات فيزيوكيميائية، ويمكن الرجوع بمصدر العقيدة المادية عن الحياة إلى **الفيلسوف اليوناني ثيوفراستس**[1]، تلميذ أرسطو، الذي تبنى أن الحياة هي إحدى الظواهر الميكانيكية.

وإذا تقدمنا إلى الثورة العلمية الحديثة، قابلنا **جاليليو** (1564 - 1642) الذي استبدل الدراسة الفلسفية للوجود بالملاحظة والتجريب، وكانت الرسالة من أبحاثه أنه **ينبغي أن نقيس ما يمكن قياسه، وأن نجعل ما لا يمكن قياسه خاضعًا للقياس.** ثم كانت نشأة الميكانيكا على يدي **إسحق نيوتن** (1643 - 1727) علامة بارزة تالية في نفس الاتجاه.

وبعد نيوتن، أصبح **العلم في مفترق طرق.** إما أن يقر بأنه يستطيع التعامل فقط مع ما هو مادي، مع الإقرار بوجود اللامادي وقدرته على التأثير على المادي، وإما أن ينكر اللامادي بشكل كامل ويعلن أن ليس هناك إلا ما هو مادي. وقد اختار معظم العلماء الطريق الثاني.

ألحقوا البيولوجيا بالفيزياء والكيمياء

لقد كان لنجاح العلم الكبير في مجال الطبيعة المادية تأثير على النظرة لعلوم الحياة (البيولوجيا- الفسيولوجيا - الطب)، مما دفع العديد من العلماء لاعتبار أن الحياة يمكن تفسيرها بنفس الطريقة الميكانيكية. وفي منتصف القرن التاسع عشر ازدهرت «**الاختزالية المادية** Reductionistic Materialism»، التي تعني أنه يمكن فهم كل الأسباب والتأثيرات البيولوجية على المستوى الفيزيائي. وهذا ما جعل العالم الألماني هيرمان هيلموهولتز[2] يجسد هذا الحلم في اجتماع العلماء الألمان في Innsbruck (1869) بقوله:

---

(1) Theophrastus (371 - 287ق.م): عالم إغريقي مهتم بالبيولوجيا والفيزياء والميتافيزيقا، أول من حاول تصنيف النباتات. خليفة أرسطو في قيادة المدرسة المشائية.

(2) Hermann Von Helmhlotz (1821 - 1894): الطبيب والفيزيائي الألماني، أطلق اسمه على أكبر مؤسسة بحثية ألمانية Helmholtz Association، تضم 18 مركز بحثي في الطب والبيولوجيا.

«إن الهـدف النهائي للعلوم الحيوية هو التوصل إلى تفاعلات الحياة الفيزيوكيميائية وقواها المحركة، بمعنى اختزال الحياة إلى الميكانيكا!!».

وقـد تلقي الطرح المادي للبيولوجيا دفعة قوية على يدي **تشـارلز داروِن**، الذي فسر نشـأة جميع الكائنات عن سـلف مشـترك واحد (الخلية البكتيرية) بآلية **الانتخـاب الطبيعي من بين طفرات عشوائية**. وهي ما اعتبره معظم البيولوجيين عملية مادية صرفة.

وقـد أوقع هـذا الطرح الكثير مـن العلماء في التفسـيرات المادية للحيـاة وتبنوها كعقيدة، ويلخـص هذا التوجه عـالم الفيزياء الحيوية الألمـاني الحائز على جائزة نوبـل مانفرد إيجن[1] الذي كتب في كتابه: «خطوات الحياة Steps of Life».

يقول: «إن الحياة عملية تنظيم ديناميكية للمادة، وينبع منطق الحياة من الفيزياء والكيمياء. وتمثـل الأحماض النووية جسر التواصل بين الكيمياء والبيولوجيا، وتمثـل خواصها الكيميائية المتطلب اللازم لأن يصبح غير الحيّ حَيًّا».

وهـذا بيرند أولاف كوبـرز[2]، تلميذ إيجن، في كتابه (الحيـاة= الفيزياء+الكيمياء)، يُعرف الحيـاة باعتبارهـا (المـادة+ المعلومات)، ومن أجـل أن تصبح معادلته مقبولة لـدى الماديين فقد عَرَّف كوبرز المعلومات تعريفًا ماديًا، يجعل الحياة كلها مادية صرفة.

وقـد لاقى هذا الطرح المادي الاختزالي لظاهرة الحيـاة دعمًا كبيرًا من الماديين، إذ إنه يخدم أيديولوچيتهـم، حتى يمكننا القـول **إن الأيديولوچية قد أصبحت تؤثـر في التوجهات العلمية.** ويلخص **سـتيفن ماير**[3] هذا التوجه خلال الأربعين عامًا الماضيـة[4] فيقول: «عندما لا تنشر موسـوعة البيولوجيا الحديثة Modern Biology Encyclopedia لتفسـير الحياة أي رأي سـوى الآراء الميكانيكيـة، يصبح واضحًا أن المذهب المادي قد غزا طريقتنا في التفكير. وقد جاء في الموسـوعة: إن الحياة هي أحد أشـكال الوجود المادي في كوكبنا، ذلـك أنه في وجود بنى معقدة

(1) Manfred Eigen: ولد عام 1927.

(2) Bernd - Olaf Kuppers: ولد عام 1944.

(3) Stephen Meyer: أسـتاذ الفلسـفة والفيزيـائي والمـؤرخ البريطاني، من أعمـدة مفهوم التصميم الذكي في مؤسسـة ديسكفري، ولد عام 1958.

(4) قدم هذا الملخص في بحثه: DNA and the Origin of Life: Information, Specifications and Explanation.

كثـيرة تتفاعـل معًا، يصبح ظهور صفة جديدة داخل النظام الأشـمل ممكنًـا». إن هذا الطرح يجعل **الحياة إحدى سـمات المادة!!** وبذلك تم قبول عقيدة أن «**الحياة ظاهرة مادية صرفة**»، بل واعُتبرت المادية هي النموذج الإرشـادي Paradigm الصحيح الأوحد الذي تُفَسَّر في ضوئه كل ملاحظاتنا العلمية.

قصور الاختزال البيولوجي

يصـف الميكروبيولوجـي الألماني سـتيفان بليكـن في دوريـة «العلوم الطبيعيـة Natural Sciences, 1990» قصور النظرة المادية للبيولوجيا قائلًا:

«عـلى عكـس الفيزياء، فـإن البيولوجيا لم تتجـاوز حتـى الآن **مرحلة العلم الاسـتقرائي الوصفـي، ذلك أنهـا لم تنجح في فهم وصياغة المسـتويات العديدة للعمليـات البيولوجية.** ولما كانت البيولوجيا لم تشكل حتى الآن نموذجها المعرفي، فهي لم تصل بعد إلى مستوى الانضباط. إن علوم البيولوجيا ما زالت في الأطوار الأولى المعتمة من النشأة، حتى **يمكن مقارنتها بالفيزياء قبل نيوتن**».

وبالرغم مما حققته البيولوجيا الجزيئية من إنجازات رائعة في الفترة الأخيرة، فإنها لم تنجح حتى الآن في بيان كيف تشـكل العنـاصر والعمليات المنفصلة كائنًا حيًّـا. لذلك ترتفع داخل دائرة المعجبين الأصوات -بشـكل متزايد- بأن طموحاتنا وراء البيولوجيا الجزيئية قد وصلت إلى طريـق مسـدود. ونظرًا لغيـاب الهيكل النظري، فإن اسـتراتيجيات البحـث في البيولوجيا الجزيئية توقفت عند مستوى تجميع الحقائق وتقليب المعطيات».

في ضـوء هـذا القصور نسـأل: **مـا الموقف إذا تمسـكنا بـأن الحيـاة ظاهـرة فيزيوكيميائية فحسب؟**

في هذه الحالة فإن اقتصار العلم على وجهة النظر المادية يصبح حجابًا يعيق اكتشاف جوهر الحياة، بل يجعلنا عاجزين حتى عن تعريفها. ذلك أنه عندما يُترك الأمر للمبدأ الاختزالي الذي يقـوم بتفكيـك الكائن الحـي إلى ذرات ومجالات للطاقة، عندها سـتكون الحيـاة قد اختفت، وتكون البيولوجيا قد تحولت إلى فيزياء. عند ذلك لن يكون هناك تعريف للحياة، بالرغم من أنه واضح أن الكلب حي أما الصخرة فغير حية!!

القارئ الكريم

إذا كنا في الثلاثة أبواب السابقة من الكتاب قد أثبتنا **تداعي النظرة المادية**، التي تعتبر أن المادة هي أصل بنية الكون، ووجدنا أن **المعلوماتية تحل محلها**، فماذا عن علاقة المعلوماتية بظاهرة الحياة؟

في هذا الباب، سنناقش العلاقة بين المعلوماتية والحياة، وسيكون طرحنا طرحًا مزدوجًا، نثبت من خلاله أن **الحياة ليست ظاهرة مادية ولا كيميائية، بل هي ظاهرة معلوماتية**، في الوقت نفسه، نبرهن من خلال ظاهرة الحياة على **الدور الأولي للمعلومات في بنية وإدارة شئون الكون**.

ويتكون الباب من أربعة فصول. نعرض في الفصل الأول «**طبيعة الحياة**» لبنية الخلية الحية والكائنات الحية وكذلك السمات البيولوجية الوجودية للحياة، والتي تميزها عن الموجودات المادية غير الحية.

ويأتي الفصل الثاني بعنوان «**البيولوجيا والمعلوماتية**»، وفيه نثبت كيف أن الحياة - بشكل خاص - ظاهرة معلوماتية، ونثبت من خلال البيولوجيا أولوية المعلومات، ليس فقط في ظاهرة الحياة بل وأيضًا في بنية الكون كله.

وفي الفصل الثالث «**المعلوماتية تصحح مسار الداروينية**»، نعرض ما نقبله وما لا نقبله من نظرية التطور البيولوجي، مما فتح الباب لطرح مفهوم التطور الموجه..

ونبين في الفصل الرابع «**المنظوماتية والتصميم**»، كيف تحتاج ظاهرة الحياة - كنموذج ممثل للكون - إلى بناء المعلومات في منظومات ذكية، كما نثبت أن وصف هذه المنظومات بالذكاء ليس عملية اعتباطية، بل إن لها مقاييسها العلمية الموضوعية.

إن هذا الباب، لا يثبت أن الحياة - فحسب - ظاهرة معلوماتية، بل إن الوجود كله ظاهرة معلوماتية.

الفصل الأول

طبيعة الحياة

- **ماهية الحياة**
  - الحياة عند الماديين
  - بنية الكائن الحي
  - البيولوجيا الجديدة
  - أكذوبة الخلية البدائية
  - الإعجاز من خلال الأرقام
- **السمات الوجودية للحياة**
  - أولًا: الحياة = المعلومات
  - ثانيًا: الحياة منظومة ذكية
  - ثالثًا: الحياة ونظام التشفير ومعالجة المعلومات
  - رابعًا: القدرة على التشكيل
  - خامسًا: للكائنات الحية هدف متأصل فى بنيتها
  - سادسًا:ذاتية التحكم
  - سابعًا: العمل كوحدة واحدة
  - ثامنًا:القدرة على التكاثر
- **نشأة الخلية الحية**
  - مع نظريات نشأة الخلية الحية
  - مع نشأة البروتينات
  - معضلة البيضة والدجاجة.. أيهما أولًا؟!
  - المحصلة
- **سر أسرار بيولوجيا الحياة: المكون المعلوماتي**
  - الماديون ومصدر المعلومات البيولوجية
  - الشفرة الوراثية
    - المعلومات هي عدم الانتظام في التكرار
    - الطبيعة الأمية
  - الذكاء مصدر المعلومات
  - قراءة في الخلية المجمعة
    - المكون المعلوماتي أم نفخة غيبية!
    - نسخوا قصيدة للمتنبي
- **القارئ الكريم**

كان عدمًا مطلقًا...

لم يكن هناك شيء...

بل لا ينبغي أن نقول هناك،

فلم يكن ثَمَّ هناك...

وفجأة

انفجر شيءٌ ما... انفجارًا أعظم.

فبزغ الزمانُ والمكان، وخُلِقَت الطاقةُ ثم المادة.

لقد خرج الوجود إلى الوجود[1]...

ثم ظهرت شَظِيَّة الأرض المستعرة[2]

وأخذ الكوكب الوليد في التَبرُّد...

وفجأة تحرك جنين الحياة في أحشاء أمنا الأرض[3]...

ثم انهمر سيل الكائنات الحية من رحم الحياة

حتى جاء الإنسان... ثم جئنا أنا وأنت...

---

(1) كان ذلك منذ 13.7 مليار عام...

(2) كان ذلك منذ 4.5 مليار عام...

(3) كان ذلك منذ 3.7 مليار عام...

تحمـل ظاهرة الحياة من عناصر الإبهار والدهشـة أكثر مما تحمل بنيـة الذرات والجزيئات والقوانين الفيزيائية، بل والكون بأسره[1]. ويدور الخلاف في النظر إلى ظاهرة الحياة بين القول بأنهـا القول بأنها «**ظاهـرة كيميائية**» نحتاج لفهمهـا إلى معرفة مصدر المركبـات الكيميائية المعقـدة في الخلية الحية، وهذا هـو طرح المذهب المادي، وبين أنهـا «**ظاهرة معلوماتية**» يتطلب كشف أسرارها التواصل إلى مصدر ما تحمله شفرتها الوراثية من معلومات.

ولا شك أن التعقيد الهائل لظاهرة الحياة وبنية الخلية الحية وما تحمله شفرتها الوراثية من معلومات يشـير جمعيه إلى أنها وظائف وبنى معلوماتية تحتاج إلى كم هائل من المعلومات، التـي تحتاج كما أثبتنا في الأبواب السـابقة إلى مصدر أول غيـر مادي مطلق العلم والحكمة والقدرة والخالقية.

وسنقوم في هذا الفصل بطرح هذه المفاهيم للمناقشة من خلال المنظور المعلوماتي.

ماهية الحياة

مثـل كل المفاهيم الأساسـية الأولية، لا يمكن وضـع **تعريف محدد** للحياة، بـل نتعرفها من خلال **مظاهرها وسماتها**. لذلك تتم دراسة الحياة على مستويين؛ الأول هو «**المستوى البيولوجي** Biological»، وهو مسـتوى سطحى نتعرف فيه بنية الخلية الحية والتركيب الكيميائى لها، كما نتعرف وظائف الكائن الحي، وكذلك نظريات نشـأة الحياة. ويشـبه ذلـك وصفَنا للوحة فنية بأنهـا عبـارة عن ألوان زيتية وُضعت عـلى قطعة من القماش ويحيط بها إطـار مُذَهَّب، أو كما نُعَرِّف الصورة في شاشة التليفزيون بأنها تتكون من Pixels [2].

أما المسـتوى الثاني لوصـف الحياة فهـو «**المسـتوى الوجـودي** Ontological»، وهو يقابل

---

(1) هذا من وجهة نظرنا كبشر يستشـعر تعقيد ظاهرة الحياة ويرى أن الكائن الحي يشـتمل على سر الحياة بالإضافة إلى كل المنظومـات الفيزيائيـة العاملة في الكون (قوى الطبيعة الأربع وقوانين الطبيعة). لكن القرآن الكريم يخبرنا بأن بنية الكون أعقد من بنية الإنسان ﴿ءَأَنتُمْ أَشَدُّ خَلْقًا أَمِ ٱلسَّمَآءُ ۚ بَنَىٰهَا ﴿٢٧﴾﴾ [النازعات] ربما لأن الكون وقوانينه قد نشأ من العدم بينما نشـأت الخلية الحية والإنسـان من مادة الكون. وعلى كلٍّ، فليس هناك شيء أشـد على الله من شيء آخر، لكن الخطاب موجه لتصوراتنا البشرية التي اعتادت أن تقارن بين الأشياء.

(2) البِكْسِل: أصغر عنصر منفرد يمكن تمثيله والتحكم في خصائصه من مكونات الصورة على الشاشات الرقمية.

المعـاني والمشـاعر التي تحملها لوحة الفنـان أو الصورة في التليفزيون، وهذا المسـتوى يختلف تمامًا عن المستوى البيولوجي، فهو يدرس السمات الأعمق لنشاط الخلية الحية والتي تختلف عن وظائفها البيولوجية المعتادة، كالذكاء والشفرة الوراثية والغائية، وهي السمات الأقرب لحقيقة الحياة والأقدر على كشف طبيعتها المعلوماتية.

وعندمـا نسأل المتخصصـين عن أصل الحياة، يسارع معظمهم بالحديث عن المواد الكيميائية والظروف الفيزيائية التي سـبقت ظهور الكائنات الحية ويطرحون النظريات لتفسير نشأتها (المستوى البيولوجي)، لكنهم لا يتعرضون **لأصل الحياة بالمعنى الوجودي**، وهو كيف اكتسبت جزيئات المادة غير الحية السمات الوجودية المميِّزة للخلية الحية.

الحياة عند الماديين

مـن أجل وضع **تعريف لـ «ماهية الحياة»**، عقد البيولوجيون مئـات المؤتمرات والندوات، منهـا الندوة الموسـعة Symposium التـي عُقدت في جامعـة «برانديـز Brandeis» بالولايات المتحدة عام 1993، وخرج المتحـاورون فيها بتعريف للحياة طويل للغاية، لم يتجاوز عرض المظاهر البيولوجية للكائنات الحية[1]!

ومن الأسباب الرئيسية لصعوبة فهم الحياة أن الفكر المادي عندما قام بدراسة هذه الظاهرة اسـتخدم «**المنهـج الاختـزالي** Reductionism»، الذي يقـوم بتحليل أية ظاهـرة أو قضية إلى عناصرهـا الأولية، ثم دراسـة كل عنصر على حدة. لذلك قام البيولوجيون عند دراسـة ظاهرة

(1) **تعريف الحياة**: «الحياة هي **مجموعة من العمليات الكهروكيميائية**، التي تقوم بها الكائنات الحية (البسـيطة والمعقدة) التـي تتكون مـن خلايا. وتتكون الخلايا مـن **جزيئات** من ذرات متناسـقة من الكربون والهيدروجين والأكسـجين والنيتروجـين مع بعض العنـاصر الأخرى. وتقوم الخلايا **بالتمثيل الغذائي** (ميتابوليزم Metabolism) الذي تسـتهلك فيه الغـذاء للحصـول عـلى الطاقة ثم إخراج النفايـات. وقد يكون الغـذاء والنفايات في صورة صلبة أو سـائلة أو غازية. ويستعمل الكائن **الطاقة** التي ينتجها في النمو (إلى قدر محدد) وفي إصلاح ما يتعرض له من إصابات، كما يستخدمها في الحركة. ويقوم الكائن الحي **بالتكاثر** مُنتجًا كائنات مشـابهة له (مع اختلافات بسـيطة). ويعيش الكائن الحي في بيئته **معتمدًا على نفسه** دون الاحتياج إلى الكائنات الأخرى إلّا بقدر ضئيل. والكائـن الحي قـادر عـلى **تغيير بيئته** إلى ما يفيده (وربمـا يضره). وفي النهاية تنتهي حياة الكائـن **بالموت** عندما يتوقف إنتاج الطاقة. ويُسـتثنى من هذا التوصيف **أطوار التكاثـر** (البيض والبويضـات والحيوانات المنوية وحبوب اللقاح والبذور) إذ لا تسـتهلك غـذاء من الخارج ولا تنتج فضلات. أما **الفيروسات** فتعتمد تمامًا على كائنات حية أخرى (الخلايا)، ومن ثَمَّ لا يعتبرها الكثيرون كائنات حية».

الحيـاة بتحليل الكائن الحي إلى عناصره: أجهزة الجسـم ثم الأنسـجة ثم الخلايـا ثم الجزيئات العضويـة ثم الذرات ثم المكونات تحت الذرية (البروتونـات ـ النيوترونات ـ الإلكترونات)، وقالـوا لنـا **لم نعثر إلا على مادة**، وليس هناك إلا المادة لتفسـير الحياة. لقد فات هؤلاء أن **ظاهرة الحياة التي يدرسـونها بمنهجهم الاختزالي تكون قد اختفت تمامًا** عندما قاموا بعملية الاختزال والتحليل، وأنهم بذلك قد حولوا البيولوجيا إلى فيزياء!

بنية الكائن الحي

تتميز بنية الكائن الحي بنمطين:

1- **«النمـط الجيـني Genotype» (التركيـب الوراثي)**: وهـو محفوظ داخل النـواة، ويحدده ترتيب النكلوتيدات (القواعد النيتروجينية) المشاركة في تكوين جزيء الدنا[1] DNA الحامل للشـفرة الوراثية المشـتملة على الكثير مما يحتاج إليه الكائن الحي من معلومات، **ويقوم جزيء الدنا DNA من خلال هذه المعلومات بالوظائف الآتية:**

أ- توجيه انقسام الخلية وتكاثرها.

---

(1) تتكون **المادة الوراثية (الجينات)** الموجودة داخل نواة خلايا جسم الإنسان (وجميع الكائنات الحية حيوانية ونباتية) من سلاسـل من جزيئات حمضية تسـمى **الأحماض النووية** Nucleic Acids لوجودها داخل النواة، وهي **جزيئات الدنـا** DNA (الحمض النووى الريبـوزي منزوع الأكسـجين Deoxyribonucleic acid). ويتكـون جزيء الدنا DNA من وحدات كيميائية متشابهة متتالية متصلة، كحلقات السلسلة، تُسمى الوحدة منها **نكلوتيد** Nucleotide = قاعـدة نيتروجينيـة. ويوجـد جزيء الدنـا DNA داخل النواة على هيئة سلسـلتين متقابلتـين مترابطتين بروابط هيدروجينية عَرَضية كقضبان القطار أو كالسلم الخشبي، ويحوي ستة آلاف مليون سِلّمة (رابطة هيدروجينية) في الإنسان، وتلتف السلسلتان طوليًا في **شكل حلزوني Double Helical Structure**، ثم تلتف هذه السلسلة الحلزونية حول نفسها بشدة آلاف المرات حتى يمكن أن تشغل حيز النواة الضيق، مكونة بذلك **الصبغيات (الكروموسومات** Chromosomes).

وتنتظم النكلوتيدات في سلسـلة الدنا DNA (أي في الكروموسـومات) على هيئة مجموعات تُعرف بالجينات. **والجين** Gene **(المُـوِّرث)** هو الجزء من سلسـلة الدنا الـذي يحمل التعليمات الخاصة ببناء جزيئـات البروتين، وتحتوي الخلية البشرية على قرابة 25 ألف جين.

وتحتـوي نواة الحيـوان المنوي (sperm) وكذلك نـواة البويضة (ovum) على 23 كروموسـوم، وبالتالي تحتوي خلايا أجسـامنا (الخلايـا الجسـدية Somatic cells) عـلى ضعـف هذا العدد؛ لأنها نشـأت مـن اتحاد نواتي هاتـين الخليتين التناسليتين (البويضة والحيوان المنوي) .

ب- تمرير الصفات الوراثية للأجيال التالية.

ج- توجيه «الريبوزومات Ribosomes» الموجودة بسيتوبلازم الخلية لبناء البروتينات المختلفة التي يحتاج إليها الكائن الحي.

د- وظائف بيولوجية عديدة أخرى لم يتم التعرف عليها بعد!!!

ويُعَد جزيء الدنا DNA أصلب وأقوى جزيء بيولوجي عَرِفه علم البيولوجيا.

2- «النمط الظاهري Phenotype» : وهو عبارة عن:

❑ صفاتنا البنائية، كلون البشرة وطول القامة ونعومة الشعر.

❑ صفاتنا الوظيفية، كالحركة والإبصار وحرق السكر.

وتُعتبر جزيئات البروتين هي الوحدة البنائية والوظيفية لأنسجة الجسم، فهي تمثل الجزء الأكبر من بنية خلايا الجسم، وهي المكوِّنة أيضًا لمعظم المواد الفعالة المسئولة عن وظائفه كالهورمونات[(1)] والإنزيمات[(2)]. وتقوم كل خلية ببناء ألفي جزيء من البروتينات في الثانية الواحدة!!.

ويتحكم التركيب الوراثي (النمط الجيني) في المظهر (النمط الظاهري) عن طريق تحديد أنواع البروتينات التي تقوم ريبوزومات الخلية ببنائها. وكما ذكرنا، يتم تكوين هذه البروتينات بناءً على التعليمات المسجلة بالدنا DNA، والتي ينقلها الرنا [(3)] RNA من داخل النواة إلى الريبوزومات في سيتوبلازم الخلية.

ومن ثَمَّ، يمكننا القول إن الكائن الحي يحتوي على ثلاثة جزيئات عضوية كبيرة Macromolecules (بالإضافة إلى آلاف الجزيئات الأخرى) تقوم بدور محوري في بنائه

(1) الهورمونات: مواد تفرزها الغدد الصماء مباشرة إلى مجرى الدم، دون الاستعانة بقنوات. وتقوم الهورمونات بتنظيم النشاطات الداخلية للجسم، مثل النمو والتغذية وحرق السكر. ومثالها هورمون الإنسولين.

(2) الإنزيمات: بروتينات ذات وزن جزيئي عال، يقوم بدور العامل المساعد لإتمام التفاعلات الكيميائية الحيوية. وتحوي كل خلية ما يقارب 1000 إنزيم، كل واحد منها يساعد على إتمام تفاعل كيميائي محدد، ولكنه لا يدخل في التفاعل. وبدون وجود الإنزيمات يحتاج إتمام التفاعلات الكيميائية إلى وقت طويل وإلى درجات حرارة مرتفعة لا تتحملها أنسجة جسم الكائن الحي.

(3) الرنا RNA: الحمض النووي الثاني، ويتكون من سلسلة واحدة من القواعد النيتروجينية، بخلاف الدنا الذي يتكون من سلسلتين. ويقوم بالدور الرئيس في نقل المعلومات من نواة الخلية إلى خارجها، ثم يقوم بتوجيه عملية بناء البروتينات.

ووظائفـه وتكاثره: جـزيء الدنا DNA - جزيء الرنا RNA - جـزيء البروتين. والعلاقة بين هذه الجزيئات كالتالي:

التركيب الوراثي	$\xleftarrow{RNA}$	بناء البروتينات	⟵	المظهر
DNA		الريبوزومات		
داخل النواة		في السيتوبلازم		

البيولوجيا الجديدة

المعلوماتية وتلاشي نظرة الحتمية الجينية

حمـل إعلان نتائج مـشروع الجينوم البشري عام 2000 العديد مـن المفاجآت، منها أن عدد جينات خلايا جسـم الإنسـان **لا يتجاوز خمسة وعشرين ألف جين**، أي 20 % من العدد الذي سـبق تقديـره! إن ذلك يعني ببسـاطة أن عـدد الجينات ليس كافيًـا ليفسر حياة الإنسـان تبعًا لمفاهيمنا السابقة[1]، وعلينا أن نبحث عن آليات أخرى لتفسير قيام جينات محدودة بإنتاج عدد أكبر من البروتينات.

وقد حدد عالِم البيولوجيا الكبير ديڤيد بالتيمور[2] ـ الحائز على جائزة نوبل في الطب ـ أهـم النتائج الفلسفية لمشروع الجينوم بأنها «**تلاشِي نظرة الحتمية الجينية** Genetic Determinism»، والتي تعتقد أن الجينات تحدد مصائرنا. وقد تأكد خطأ ذلك بعد أن ثبت أن التغيرات الخارجية، كالتغذيـة ودرجـة الحرارة وكذلـك التغيرات الداخليـة كالانفعال، يمكن أن **تُغَير من نشـاط الجينات دون تغيير في بنية الجينوم الأساسـية**، بل ويمكن أيضًا **تمرير تلك التغيرات المكتسـبة (في النشـاط) إلى الأجيال التاليـة**. وبناء على هذه المفاهيم، تأسسـت **البيولوجيا الجديدة** New Biology التي تقوم على **علم التحكم في الجينات** Epigenetics، والذي يهتم بدراسة آليات **تأثير البيئة (الداخلية والخارجية) على نشاط الجينات (تنشيط، كبت، تعديل نشاط)**.

(1) يرى التصور السابق أن خلايا جسم الإنسان التي تشتمل على مائة ألف نوع من البروتينات تحتاج إلى مائة ألف جين لبناء بروتيناتها، عملًا بالقاعدة السائدة حينها بأن «**كل جين يُشَفِّر لبروتين واحد**»، ذلك بالإضافة إلى قرابة عشرين ألف جين لتنظيم عمل الجينات السـابقة، أي أن نواة كل خلية في جسـم الإنسـان ينبغي أن تحتوي على مائة وعشرين ألف جين.

(2) David Baltimore: عالِم البيولوجيا الأمريكي. ولد عام 1938.

وقد توجهت الأنظار إلى آلية التحكم في الجينات عندما ثبت أن الدنا DAN يمثل فقط نصف محتوَى الكروموسومات، أما النصف الآخر فيتكون من **بروتينات تنظيمية**[1] Regulating Proteins تنظم عمل الدنا وتخضع لتوجيه المؤثرات البيئية.

وبعد أن كانت **البطولة الأولى للجينات (الدنا)**، وكانت معادلة الحياة هي:

الدنا ← الرنا ← البروتينات.

صارت **البطولة الأولى للمعلومات التي تحملها العوامل البيئية**، وأصبحت معادلة الحياة هي:

المؤثر البيئي ← البروتين المُنَظِّم ← الدنا ← الرنا ← البروتينات

كذلك ثبت أن **العوامل البيئية** التي تتحكم في الجينات تؤدي إلى **اختيار واحد من العديد من أنواع البروتينات** التي يمكن أن يقوم كل جين ببنائها! هذا بعد أن كان المفهوم السائد «جين واحد لبروتين واحد». أليس هذا دورًا هائلًا للمعلومات التي تحملها العوامل البيئية في ظاهرة الحياة؟

و إذا كان الإنسان يتعلم (يكتسب معلومات) من البيئة المحيطة فإن **الخلايا أيضًا تتعلم من بيئتها المحيطة**. ومن أهم أمثلة ذلك **خلايا المناعة**، التي تُكَوِّن ذاكرة خلوية معلوماتية تُسَجَّل في جيناتها وتجعلها قادرة على التعرف على البكتريا الغازية إذا هاجمت الجسم مرة أخرى، ويتم تمرير هذه المعلومات المكتسبة عن طريق الجينات إلى الأجيال الجديدة من الخلايا. وهذا **ينفي ما يتمسك به المتحمسون للحتمية الجينية من أن الصفات المُكتَسَبَة لا تُسَجَّل في الجينات ومن ثم لا تُوَرَّث**، ويُعَد بحق ثورة في معلوماتنا البيولوجية.

أكذوبة الخلية البدائية

لا شك أن الخلية الحية هائلة التعقيد. ويخبرنا عالِم الوراثة مايكل دينتون[2] أن النقلة من

(1) كان الباحثون يلقون هذه البروتينات في صناديق القمامة في أثناء شغفهم الزائد بدراسة الدنا. وتُشكل هذه البروتينات غلافًا يحيط بالدنا ويمنع قراءة ما به من المعلومات؛ ومن ثم يمنعه من ممارسة مهامه. وهنا يأتي دور المؤثرات البيئية، فهي تغير من شكل الغلاف البروتيني، فينفصل عن الدنا، مما يسمح بقراءته وتنفيذ ما يحمل من معلومات.

(2) Michel Denton: عالِم البيولوجيا الأسترالي المهتم بالوراثة البشرية، ولد عام 1943.

المـادة غير الحية إلى الخلية الحية هـي أهم وأعظم النقلات في تاريخ الطبيعة، فالفرق بين أقرب الموجـودات إلى الحياة، وهـي البللورات، وبين الخلية الحية هائل. ويرى دينتون أن الشـواهد كلها تشـير إلى أن **الخلية الحية قد ظهرت من البداية** وهي تحمل كل المحتوى المعلوماتي اللازم للقيام بكل الوظائف التي تقوم بها أرقى الثدييات (عدا الإنسـان) كالتكاثر والحركة والتنفس والاغتـذاء والإخـراج.... ومن ثم لا يجوز القـول بوجود الخلية البدائية البسـيطة Primitive Cell التي نشأت تدريجيًا. ويؤكد هذا المعنى جاكو مونود[1] البيولوجي الحائز على جائزة نوبل قائلًا:

ليس عندنا أي تصور عن خلية بدائية كما يدعى الدراونة الجُدد، إن أبسط الكائنات الحية بدأت مكتملة.

الإعجاز من خلال الأرقام

نطـرح هنا عـددًا من الأرقـام التي تبين الكـم المعلوماتي الهائـل الذي يقـف وراء ظاهرة الحياة:

تحتوي أصغر خلية بكتيرية على 100 ألف مليون ذرة (10^{11})، بينما تحتوي الخلية المتخصصة في الكائنات عديدة الخلايا (كالإنسان) على 10 ملايين ملايين ذرة (10^{13}).

ويبلـغ طول سلسـلة الدنا DNA في الخليـة البشرية الواحدة 2.04 متر، وبذلك يكون طول سلاسـل الدنا DNA **في خلايا جسم الإنسان البالغ** (عددها قرابة 100 ألف مليار خلية) = $2.04 \times 10^{14} \times 10^{-3}$ = **2.04 مليار كيلومترا** وهذه السلسلة تقطع المسافة من الأرض إلى الشمس قُرابة 1365 مرة!

ويرث الإنسان من كل من الأب والأم 6 بيكو جرام (الجرام = 1000 مليار بيكو جرام) من الدنا، موجودة في **رأس الحيـوان المنوي** ومثلها **في البويضة**. وهذه الكتلة الضئيلة جدًا من الدنا هي التي **تتوارثها البشرية منذ نشأتها** وحتى الآن، وهي المسئولة عن المحافظة على الجنس البشري.

ويحمـل الجرام الواحد من **الدنا** معلومات تعادل ما يحمله مليـون مليون قرص مضغوط .C.D، ويحمل دنا كل خلية 10^{12} Bits من المعلومات (يتكون كل حرف من حروف اللغة من 8 Bits تُسمى One Byte). كذلك فإن مقدار من الدنا في حجم رأس الدبوس يمكن أن يحمل كمية من المعلومات تفوق بليون مرة فلاشة سعتها 4 جيجا. ومن ثم **فالدنا أكثر المنظومات المعروفة سعةً في حفظ المعلومات.**

---

(1) Jacques Monod: (1910 - 1976) عالِم البيولوجيا الفرنسي.

كذلك فإن الخلية ـ التي يشغل 200 منها ما تشغله نقطة حرف الـ «ب» ـ تحوى 100 مليون جزيء بروتيني هـي تكرار لـ 100.000 نوع. و إذا نظرنـا إلى جزيء واحد من البروتينات، وليكـن **الهيموجلوبين** مثلًا، نجد أنـه يحـتـوي على 574 حمضًا أمينيًا، تمثل تكرارًا للعشرين نوعًا من الأحماض الأمينية التي يحتوي عليها جسـم الإنسـان. وبحسبة رياضية بسـيطة نجد أن عدد الترتيبات المحتملة التي يمكن أن **تتراص فيها تلك المئات من الأحمـاض الأمينيـة لبناء جزيء الهيموجلوبـين** يعادل الرقم 1 وعلى يمينه 620 صفرًا، غـير أن ترتيبًا واحدًا هو المناسـب كي يؤدي هذا الجزيء وظيفته بكفاءة في نقل الأكسـجين في دم الإنسـان، بل إن وجود خطأ في حمض أميني واحد كفيل بأن يُنتِج جُزيئًا يعمل بطريقة معيبة خطيرة أو لا يعمل على الإطلاق.

بعد تراص الأحماض الأمينية لتكوين السلسـلة الببتيدية، تأتي أهم عملية في تخليق **جزيء البروتين**، **وهي الطريقـة التي تلتف بها هذه السلاسـل**. إن هـذه العملية هائلة التعقيد، فإذا وضعنـا المعلومات المطلوبة للف سلاسـل جـزيء من البروتينـات (يتكون من مائة حمـض أميني مثلًا) في سـوبر كمبيوتر ليقوم بهـذه العملية بمحاولات عشـوائية، فإنه سيستغرق حوالي 10^{127} سـنة! بينما يتم ذلك في الخلية في جزء ضئيل من الثانية. ولو تمت هذه العملية على صورة غير صحيحة فقد تُنتج سمًّا قاتلًا، بدلًا من أن تُنتج مادة حية.

لذلـك، فـإن **إمكان تَكَوّن جـزيء البروتين بالصدفـة** يتطلب مادة يزيـد مقدارها بليون مـرة على المادة الموجودة في سائر أنحاء الكون، حتى يمكن للتوافقات العشوائية المثمرة أن تحدث. وتستغرق هذه المحاولات مـدة أطول من عمر الكون (تحتاج حوالى 10^{234} سـنة!). وتحتاج تلـك المحاولات لمسرح تتم فيه يبلغ امتداده 10^{82} سنة ضوئية (أكبر من حجم الكون الذي يبلغ قطره 2×10^{10} سنة ضوئية).

ألا يحـق لنا أن نسـخر من الماديين القائلين بنشـأة الحياة بتطـور كيميائي عشـوائي، ونقول لهم «**يا محاسن الصُّدَف!!**».

السمات الوجودية للحياة

ذكرنـا في بدايـة الفصل، أن النظـر إلى الخلية بالمنظور البيولوجي (على شـدة تعقيده) يماثل النظـر إلى لوحة الموناليـزا ليوناردو دافنشي باعتبارها كمية من الأصبـاغ التي تلطخ قطعة من القـماش ويحيطها إطار مُذَهَّب. ومن أجل الاقتراب من فهـم حقيقة الحياة، ينبغي تجاوز هذه «**النظـرة البيولوجية**»[1] إلى «**المنظور الوجودي** Ontological». فالحياة والكائنات الحية تميزها **عدة سمات وجودية**، تعجز النظرة البيولوجية عن تفسير نشأتها، وأهم هذه السمات:

(1) الصفات البيولوجية للحياة: مثل الحركة والاغتذاء والإحساس والإخراج...

أولًا: الحياة = المعلومات Life = Information

سنقوم بعرض وتحليل مفهوم «المعلومات»، باعتبارها السمة الوجودية المحورية للحياة، بالتفصيل في آخر الفصل، تحت عنوان: «سر أسرار الحياة: المكون المعلوماتي».

ثانيا: الحياة منظومة ذكية Life is Intelligent

يصر الماديون على النظر إلى «الحياة» **نظرة مادية، ويرفضون وصف العمليات الحيوية للكائنات الحية بالذكاء**[1].

ربما تستطيع نظريات التطور الداروينية الحديثة أن تشرح الخطوات التي تطورت بها الطيور ذات المناقير والأجنحة المزودة بالريش عن الزواحف ذات الأسنان والأجسام المغطاة بالحراشيف. ولكن كيف حدثت هذه التغيرات بالرغم من أن كلًّا من الطيور والزواحف (في **مستواها الكمومي**[2]) **تمتلك نفس مجالات الطاقة**؟!

كيف أمكن لمجالات الطاقة أن تتشكل لتُخرج لنا الكائن الحي بصفاته البيولوجية وسماته الوجودية التي نتحدث عنها؟ وكيف تتزايد هذه الصفات والسمات تعقيدًا من الكائنات الدنيا إلى الكائنات الأكثر رُقيًّا؟ وهل كانت مجالات الطاقة للمواد غير الحية تحمل بشكل كامن الصفات والسمات التي تميز الكائنات الحية، ثم ظهرت هذه الصفات والسمات وقت ظهور الحياة ؟ إذا كان الأمر كذلك **فما الذي أظهرها**؟! أم أن **الصفات والسمات البيولوجية والوجودية أُضيفت** إلى مجالات طاقة المادة غير الحية فدبَّت فيها الحياة؟!

أسئلة كَأْدَاء يناطحها الماديون فتُبلِي رءوسَهم.

إن النظر إلى ظاهرة الحياة من خلال **المستوى الفيزيائي والكيميائي** فقط هو الذي يسبب **الخلط الشديد بين الأوراق، ويضللنا (بل يعمينا) تمامًا عن حقيقتها**. إن الإلكترونات والبروتونات والنيوترونات تُنتج بخلطة معينة **حفنة من الرمال**، ونفس المكونات شكلت **خلايا مخ أينشتين**.

---

(1) إن وصف منظومة ما بالذكاء ليس وصفًا اعتباطيًّا، لكن له مقاييسه العلمية، التي سنناقشها في الفصل الرابع من هذا الباب.

(2) أدق المستويات الفيزيائية، ويُنسب إلى نظرية الكم.

إن خلايا أمخاخنا ترصد الواقع من حولها وتتفاعل معه بمشاعر مختلفة، وتتفجر فيها ظاهرة العقل الذي يستوعب كل ذلك ويتذوقه، فيسعد به أو يأنف منه، **إنها نفس الإلكترونات والبروتونات والنيوترونات. لذلك إذا كنا نُعَرِّف الذكاء بأنه القدرة على معالجة وتخليق المعلومات، فإن ظاهرة الحياة - وكذلك الطبيعة - ليست إلا شبكات متصلة من النظم الذكية.**

ويؤكد «سير جون مادوكس[1]» رئيس التحرير السابق لمجلة «الطبيعة Nature»، أن الحياة قد خرجت منذ حوالي 3.7 بليون سنة في أبسط صورها (البروكاريوتات) وهي تحمل كل الصفات البيولوجية والسمات الوجودية للحياة، **لقد تفجرت الحياة، بكل ما فيها من ذكاء، هكذا فجأة.** ويضيف مادوكس؛ يبدو أن طبيعة الحياة وكيفية ظهورها سيظل سر الخلق المحير.

ثالثًا: الحياة ونظام التشفير ومعالجة المعلومات[2]

Coding System and Information Processing

إن المعلومات الخاصة ببناء البروتينات وبكيفية عمل الخلية، والخاصة كذلك بصفات الكائن الحي التي سيتم تمريرها إلى الأجيال التالية، تكون «**مشفرة**» في دنا DNA جينات الخلية باستخدام أربعة أحرف[3] **تتراص بترتيبات مختلفة.**

ويتم **نقل المعلومات** من الجينات الموجودة بنواة الخلية إلى الريبوزومات في السيتوبلازم عن طريق الحمض النووي الرنا المِرْسال m RNA (يقابل الأسلاك التي

(1) Sir John Maddox (1925 - 2009): عالم البيولوجيا البريطاني الكبير، رئيس تحرير مجلة Nature لمدة 22 عامًا.

(2) يشرح «ديفيد بيرلنسكي David Berlinski» (عالِـم الرياضيات والفلسفة) المقصود بهذا النظام، فيقول:

إن نظم التشفير هي نظم تربط بين شيئين أو بين نظامين باستخدام الرموز. من أجل أن نفهم ذلك، فلنتأمل شفرة موريس Morse Code (التلغراف) التي تقوم على خطوات ثلاث: **التشفير ـ نقل المعلومة ـ فك الشفرة.**

فالمرسِل يُحَوِّل حروف الكلمات التي يريد إرسالها إلى رمزين (نقاط وشُرَط)، ويتم التعبير عن جميع الحروف بهذين الرمزين بطريقة رياضية (**عملية التشفير** Coding).

(أ =.ـ   ط =..   و =...   وهكذا).

ثم تُحَوَّل هذه الرموز إلى إشارات كهربائية **يتم نقلها** عن طريق الأسلاك إلى مكان المستقبِل، الذي **يقوم بفك الشفرة وترجمتها إلى معناها الأصلي** Decoding.

(3) هذه الأحرف الأربعة هي أربعة مركبات كيميائية، من مجموعة تُعرف بـ «النكلوتايدات Nucleotides = القواعد النيتروجينية»، ويُرمز إليها بالحروف A - T - C - G.

تنقـل الشـفرة في نظـام التلغـراف). وتقـوم الريبوزومـات بفـك الشـفرة وفهـم محتواهـا Translation = Decoding، واسـتعمال هـذا المحتوى المعلومـاتي في ترتيب الأحماض الأمينية لتكوين البروتينات المختلفة التي تقوم بمعظم وظائف الخلية[1].

إن هذه الشفرة الوراثية الموجودة في جميع الكائنات الحية، من أدناها (البكتريا) إلى أرقاها (الإنسان)، لا يمكن أن تكون «محصلة كَمِّية» للصفات الفيزيائية والكيميائية لمكوناتها، ليس فقط لما عليه هذه المكونات من تعقيد في البنية والوظيفة، لكن لأن مكونات هذه الشفرة تعمل بصورة تكاملية متناغمة تحتم أن تكون قد انبثقت إلى الوجود متكاملة منذ الخلية الأولى، ولم يتم التوصل إليها تدريجيًّا[2].

إنـه «الذكاء» وراء نظام التشـفير المبهـر، ويعبر الفيزيائي الكبير بـول ديفيز عن ذلك في دقـة وبسـاطة بقوله: «إن اسـتخدام نظام التشـفير في كتابـة لُغَتَيّ الحياة (الأحمـاض النووية والبروتينات) ثم في نقل المعلومات بينهما يُعتبر أمرًا شـديد الإلغاز، بل يُعتبر معجزة، إذ كيف تستطيع تفاعلات كيميائية لا بصيرة لها أن تقوم بذلك؟!».

---

(1) نضرب مثالًا لنظام التشفير ومعالجة المعلومات، يُظهر ما في هذا النظام من ذكاء، ويقربنا أكثر من فهم طبيعة الحياة:= = يسـتعين العازفون لسـيمفونية بيتهوفن الثالثة (البطولة) - كمثال - بشيئين أساسـيين، الآلات الموسيقية التي صُنعت بمهـارة عالية من خاماتها الأولية، والنوتة الموسـيقية التي كُتبت بمهارة باسـتخدام لغة ابتدعها موسـيقيون نبغاء. هل نقول إن الآلات الموسـيقية والنوتة الموسـيقية هي جوهر هذا العمل الموسـيقي الفذ، أم أنه الذكاء والموهبة والقدرة التي تجلت في عدد من المراحل:

1- الفنان الموسيقار المعجزة «بيتهوفن» الذي أبدع السيمفونية.

2- مبتكِر نظام النوتة الموسيقية، التي هي في جوهرها تحويل النغمات التي في عقل الفنان المبدع إلى رموز يُدَوِّنُها بين خطوط السـلم الموسيقي «شفرة»، ليقرأها العازف ويفك شفرتها، ويُخرجها إلى الوجود على هيئة نغمات يجسدها لنا من خلال آلته الموسيقية.

3- الصانع الماهر الذي صنع الآلات الموسيقية في صبر وأناة، حتى إن بعضها يباع بملايين الجنيهات.

4- العازف الماهر الذي تدرب لسنوات طويلة (تبدأ عادة من طفولته)؛ ليُطَوِّع الآلة الموسيقية لإخراج هذه النغمات الساحرة.

5- مستمعون يمتلكون آذانًا موسيقية؛ ليتذوقوا النغمات التي تنساب من حولهم.

وبالقياس على هذا المثال، نجد أن الدنا DNA هو «المخَطَّط الحي Living blue print» لنشـاط الخلية، وهو في ذلك يقابل النوتة الموسيقية. بينما تقابل الريبوزومات العازفين، فهي تقوم ببناء البروتينات التي تقابل اللحن المعزوف.

(2) يُعرف هذا المفهوم بالتعقيد غير القابل للاختزال، وسنناقسه تفصيليًّا في الفصل الرابع من هذا الباب.

رابعاً: القدرة على التشكيل Morphogenesis (1)

إن الدنا ليس فقط **مستودعًا للمعلومات**، بل إنه يقوم بتوجيه آلية **بناء البروتينات** (الدنا ـ الرنا ـ الريبوزومات)، أي **تحويل المعلومات إلى وجود مادي ثلاثي الأبعاد**. وتقوم نظم أخرى في الخلية بتوجيه هذه البروتينات لإخراج **الشكل النهائي للكائن الحي**(2)، عن طريق استخدام عائلة من البروتينات الفائقة التي تُسمى «**المُشَكِّلات البروتينية** Morphogenic Proteins».

ويمكن أن نوضح «عملية التشكيل Morphogenesis» بمثال يُقَرِّب الصورة: إنه نظام لتحويل كلمات نخطها على أوراق نَصِف بها بدقة هيئة إنسان إلى إنسان حقيقي (من لحمٍ ودم)! أليس هذا من أساسيات ظاهرة الحياة؟

خامسًا: للكائنات الحية هدف متأصل في بنيتها ـ الغرضية Purposefulness

من السمات الأساسية المميِّزة للحياة أن **للكائنات الحية غرضًا أو هدفًا متأصلًا في بنيتها** وهو «**المحافظة على وجودها**»، وهو هدف لم يكن موجودًا في المادة غير الحية التي نشأت منها هذه الكائنات. وعندما لاحظ أرسطو هذه العلاقة، عَرَّف الحياة **بأن يكون الشيء حريصًا على وجوده**.

ويعين على تحقيق هذا الهدف الأساسي **أهدافٌ أخرى ثانوية** تدفع الكائن الحي وتوجهه في حياته، وأهمها بلا شك التكاثر الذي يخدمه الجنس ويسعى للحفاظ على النوع كله، ثم هناك الاغتذاء والحركة والإخراج وغيرها. وقد جُعل هدف «المحافظة على الوجود» وكذلك الأهداف الثانوية التي تخدمه **فطرة غريزية**، حتى أصبحت الحياة سمة قوية هادرة تفرض نفسها في الكائنات الحية!

سادسًا: ذاتية التحكم Autonomous

تحتاج السيارة **الأوتوماتيكية** المزودة بكمبيوتر متقدم إلى من يصممها ويُصَنِّعها، ثم تحتاج

---

(1) الترجمة الشائعة لاصطلاح «Morphogenesis» هي «التصوير»، لكننا نعتقد أن الترجمة إلى «تشكيل» أقدر على توصيل المعنى.

(2) كأن تحدد بنية كل عضو وهيئته وموضعه. مثلًا الكُلى تتكون من كذا وكذا، وهيئتها كشكل حبة نبات الفاصوليا، وتقع الكليتان في موضع كذا من البطن. وهكذا كل أعضاء جسم الكائن الحي.

إلى من يمدها بالطاقة، وإلى من يُشَغِّلها ويختار لها الوجهة ويقودها إليها. أما الكائن الحي فقد زوده مصممه الذكي (الله عَزَّوَجَلَّ) بالقدرة على التكاثر فلا يحتاج إلى من يُصَنِّعه، كما أمده بالآلية اللازمة للحصول على الطاقة من الغذاء والأكسجين، ووضع أهدافًا متأصلة في بنيته لتوجهه لفعل وتحصيل ما فيه منفعته، كل ذلك دون احتياج إلى عون خارجي.

كذلك إذا قارنا الكائن الحي بالروبوت (الإنسان الآلي) الذي يُتوهم فيه التحكم الذاتي، فسنجد أن هذه الآلة تحتاج إلى من يقوم بتصنيعها وبرمجتها وإمدادها بالطاقة وصيانتها. لذلك يصبح «**التحكم الذاتي**» سمة شديدة الخصوصية والدلالة على الحياة.

سابعًا: العمل كوحدة واحدة Unity

تقوم جميع الأنشطة البيولوجية والسمات الوجودية بخدمة الكائن الحي ككيان واحد. وإذا كان يسهل تصور حدوث هذا الأمر في الكائنات وحيدة الخلية، فهو يصعب كثيرًا في الكائنات عديدة الخلايا. فهذه الكائنات تنشأ كخلية واحدة (البويضة المخصبة = الزيجوت) تنقسم إلى ملايين وربما مليارات الخلايا، ثم تقوم كل مجموعة من هذه الخلايا بالتمايز لتصبح نسيجًا ثم عضوًا محددًا، وتعمل هذه الأنسجة والأعضاء في تناغم لتشكل هذا الكائن الذي يسلك ويشعر بأنه وحدة واحدة. ومهما بلغ العلم من تقدم، فستظل وحدة الكائن الحي على المستوى البيولوجي وعلى المستوى الوجودي مُحَمَّلة بالأسرار[1].

ثامنًا: القدرة على التكاثر[2] Replicable

التكاثر آلية أساسية للتطور؛ لأن حدوث الانتخاب الطبيعي يقتضي تكاثر الكائنات الحية،

---

(1) حتى ندرك مدى تعقيد هذه السمة، وأنها ليست أمرًا بديهيًا، نشير إلى أن المرضى المصابين بتلف معين في الفص الجدارى الأيمن من المخ قد يعانون من عدم القدرة على التعرف على أحد أعضائهم (ككف اليد مثلًا) باعتباره جزءًا من أجسادهم، وربما اعتبروها ثعبانًا مثلًا، وتُعرف هذه الحالة المرضية بـ «متلازمة الكف الغريبة» Allien hand Syndrome أو Hemineglect.

(2) بدأ تكاثر الكائنات الحية **بأسلوب لا جنسي**، يُنتج كائنات مماثلة تمامًا في جيناتها للخلية الأصلية، وما زال هذا التكاثر سائدًا في الكائنات الأولية كالبكتريا والفطريات. ثم ظهر **التكاثر الجنسي** الذي تختلط فيه جينات الأم مع جينات الأب، فتُخرج كائنات ذات بنية جينية جديدة، وإضافة معلوماتية هائلة جديدة.

وبالتـالي لا يمكـن أن يكون التطور بالانتخـاب الطبيعي هو الذي أوجـد التكاثر كما يُرَوِّج الدراونة! إذ أن **التكاثر هو الحصان الذي يجر عربة الانتخاب الطبيعي، وليس العكس.**

ولا شـك أن نشـأة التكاثر الجنسي من الأدلـة القاطعة على أن **التطور قـد حدث بتخطيط مُسـبق،** إذ يتطلب ذلك ظهور صفات جديدة متوافقة بدقة شديدة في كل من الذكر والأنثى، فكيف تتم هذه التغيرات المتوافقة بالصدفة في كل من الجنسـين على حدة؟! كذلك فإن وجود التكاثر كسمة مصاحبة للحياة يؤكد أن ظهور الحياة لم يكن أمرًا عشوائيًّا، بل يؤكد أن هناك **تخطيطًا مسبقًا** يهدف إلى استمرار وجود الكائنات الحية من خلال صغارها.

هذه هي السمات الوجودية المميزة والمصاحبة لظاهرة الحياة، والتي ترينا:

> **أن الحياة ليسـت فقط بضع وظائف بيولوجية يمارسـها الكائن الحي، بل هي ظاهرة بالغـة التعقيد أحوج ما تكون للمعلومـات ولمصمم ذكي يقف وراء نشأتها ووراء استمرارها.**

نشأة الخلية الحية

يعتـبر ريتشـارد دوكنز وأعضـاء قطيعه من الملاحـدة (كما يصفهم هـو) أن **الحياة ظاهرة مسـتقلة،** يمكن دراسة نشأتها بمعزل عن نشـأة الخلية الحية! ويعتبرون أن نشأة الحياة تتركز في الحصول على جزيء الدنا القابل للانقسام، ويَدَّعون أن نشأة بقية الخلية أمر هين يستطيع هذا الجزيء توجيهه. وقد أثبتنا عند اسـتعراضنا للسـمات الوجودية للحياة خطـأ هذا المفهوم[1]، ورأينا أن الحياة ظاهرة تدب في معظم أجزاء الخلية[2].

ينظـر العلـم الحديث إلى أي موجـود باعتباره مكونًا من شـقين: مكون مـادي ومكون معلوماتي. لذلك ينبغي عند التصدى لدراسـة نشـأة الخلية الحية أن نبحث عن مصدر هذين المكونـين. ويمكن النظر إلى نشـأة (**المكون المادي**) للخلية باعتبـاره مثلثًا، أحد أضلاعه هو

(1) سنزيد توضيح هذا المعنى في الجزء القادم من الفصل.

(2) باستثناء بعض المواد الغذائية المختزنة والأصباغ وما شابه ذلك.

نشأة البروتينات التي هي الوحدات البنائية لمعظم مكونات الخلية الحية، وضلعها الثاني هو **نشأة الدنا وآلية التشفير** التي يقوم بها، أما الضلع الثالث فهو **نشأة بقية مكونات الخلية خاصة غشاءها** المعجز الأعجوبة الذي يحيط بها. سنثبت في هذا الجزء من الفصل بجلاء **استحالة نشأة الخلية الحية بشكل عشوائي**، ثم تكون لنا في آخر الفصل وقفة للحديث عن مصدر **المكون المعلوماتي** للخلية الحية، الذي يثبت بشكل أكبر الاحتياج إلى إله خالق حكيم قادر.

مع نظريات نشأة الخلية

تنقسم النظريات التي وُضعت لتفسير نشأة الخلية الحية إلى مجموعتين كبيرتين:

الأولى: الجينات أولاً Replicator First

يتبنى ريتشارد دوكنز هذا المفهوم، ويشرحه في كتابه «الجين الأناني» قائلًا: «في مرحلة معينة بزغ «**بالصدفة** Accident» جزيء الدنا DNA «**السحري**» المتميز، الذي له القدرة على إنتاج نسخ متماثلة من نفسه Replication، إنه الجزيء الذي يحمل «**المعلومات**» المطلوبة لبناء البروتينات!!!

أين هو الساحر الذي مارس هذا السحر؟! وما مصدر هذه المعلومات؟!

يا سلام... أبهذه البساطة، إنها عملية صدفة وسحر، أهذا علم؟!. لا تظن أنني أتجنى على الرجل، فأنت تستطيع أن ترجع إلى **مصدر هذا الخَبَل**[1].

الثانية: الكيمياء أولاً Protein first

يتبنى هذا السيناريو أن **جزيء البروتين** يمكن أن ينشأ تلقائيًّا عن طريق تنظيم مكوناته دون الاحتياج إلى الشفرة التي يحملها الدنا. ويشبهون ذلك بتيارات الحمل الدائرية المنتظمة التي تحدث في الماء قبيل غليانه، لقد تجاهلوا أن تيارات الحمل تحدث نتيجة لخواص فيزيائية لجزيء الماء، فهل من الخواص الفيزيائية لعناصر مكونات البروتين (الكربون والهيدروجين

(1) كتاب Selfish gene الجين الأناني - تأليف ريتشارد دوكنز Oxford, 1989.page 15

والأكسجين والنيتروجين والفوسفور) أن تُنتج جزيء البروتين شديد التعقيد؟ **إن أحدًا من الفيزيائيين لم يقل بهذا.**

الفوضى الخلاقة والتنظيم الذاتي

ولتفسير كيفية نشأة الخلية الحية (سواء تبعًا لمنظور الجينات أولًا أو الكيمياء أولًا) لجأ الماديون إلى أسلوب اتبعوه كثيرًا عند دراسة مثل هذه الظواهر، وهو أن يطلقوا على الظاهرة اسمًا ينشغل به الناس عن البحث عن التفسير الحقيقي للظاهرة. وقد لجأ الدراونة هذه المرة إلى اصطلاح «**الفوضى الخلاقة والتنظيم الذاتي**»[1]، ويقصدون بها **انبثاق النظام من الفوضى**. وعَرَّفوها بأنها العملية التي تُزيد بواسطتها أية منظومة من درجة انتظامها، بدون تدخل أي عامل من خارجها ولا قيادة مركزية من داخلها[2]!

من أكبر الأخطاء التي يقع فيها الكثيرون هو اعتقادهم أن الفوضى الخلاقة والتنظيم الذاتي عملية عشوائية، والحقيقة أنها تخضع لقوانين شديدة الدقة والتعقيد بحيث لا يمكن للعلماء متابعتها.

إن أقصى ما يمكن أن تقدمه الفوضى الخلاقة (إذا سَلَّمنا بها جدلًا) هو إيجاد بعض «**الانتظام** Order»، كأن ترسم الرياح خطوطًا على رمال الصحراء (وإن كان هذا لا يخلو من قوانين تنظمها). أما خروج «**المنظومات** Systems» كبناء قصر من هذه الرمال، أو بناء البروتينات

---

(1) Creative Chaos and Self organisation.

(2) يستشهد المؤمنون بالفوضى الخلاقة بقول **للفنان الكبير بيكاسو**: «كما أنك لا تستطيع أن تصنع طبقًا من العجة دون أن تكسر بعضًا من البيض، فإنك لا تستطيع أن تقدم فنًا دون أن يسبق ذلك هياج وعدم استقرار». لقد تجاهل هؤلاء أن هناك عقلًا ينظم عملية صناعة العجة كما ينظم إبداع الفنان، ألا يحتاج إبداع الكون والحياة إلى مثل هذا العقل؟!.

وفي أثناء الحرب العراقية، استخدم **الرئيس الأمريكي جورج بوش** اصطلاح الفوضى الخلاقة ليبشرنا بأن ما سببته حربه من دمار شامل سيتمخض عنه مجتمع راق ديمقراطي مستقر. لو تجاوزنا عن كل ما في هذا الادعاء من مغالطات، فهل سينشأ هذا المجتمع دون جهد وعرق وتضحيات العديد من أبناء العراق المخلصين؟

في هذين المثلين (بيكاسو، وبوش)، **هناك تدخل في النظام من خارجه، هناك المُنَظِّم الفاعل.**

وإذا جاز استخدام هذا الاصطلاح في الفن والسياسة فهو استخدام مجازي لا يصح أن نسحبه على العلم. وإذا كان هناك علم متخصص لدراسة ظاهرة الفوضى الخلاقة (علم الشواش) فهو يدرس بمعادلاته الدقيقة احتمالات نشأة الظواهر ولا يدرس السبب وراءها.

مـن الأحمـاض الأمينية وبناء الشـفرة الوراثية مـن القواعد النيتروجينية فتعجـز عنه الفوضى الخلاقة بلا شك.

مع نشأة البروتينات

عندمـا أدرك العلـماء التعقيد المذهل للخلية لجأوا إلى **تقسـيم المشـكلة إلى مراحل**، أملًا في أن يجدوا حلًّا لكل مرحلة على حدة. تبنى هذا الاتجاه العالم الروسي «ألكسـندر أوبارين[1]» فطرح عام 1924 **فرضية نشأة الخلايا الحية تدريجيًّا من المادة غير الحية عبر عدد من التفاعلات الكيميائية**، بدأت بتكوين مركبات عضوية بسـيطة مـن الغازات التي كانت موجودة في جو الأرض (الميثان والأمونيا والهيدروجين وبخار الماء)، وذلك تحت تأثير الطاقة الشمسية وطاقة الـبرق. ثـم تراصت هذه المركبات وتـفاعـلـت فيما بينها لتنتج مـركبـات أعـقد وأعـقد حتى تشكلت البروتينات التي كَوَّنت الخلية الحية.

وعندما تمكن الكيميائي الأمريكي سـتانلي ميلر في تجربته الشـهيرة عام 1953 [2] من الحصول عـلى بضعة أحماض أمينية، رأى البعض في ذلك إثباتـًـا لفرضية العالم الروسي أوبارين. ولكن قبل انقضاء القرن العشرين **أثبت العلماء خطأ** هذه الاستنتاجات، إذ تأكد أن **جو الأرض يختلف تمامًا عن ذلك الذي أجرى فيه ميلر تجربته**، فقد كانت الغازات السائدة هي النيتروجين وثاني أكسيد الكربون وبخار الماء، بالإضافة إلى كميات كبيرة من الأكسجين كانت كافية لأكسدة وإتلاف المركبات التي تنتج أولًا بأول. وقبل هذا وذاك، فإن الطرح السابق يعجز عن تفسير كيفية التفاف السلسلة الببتيدية لتكوين جزيء البروتين، وهو أهم خطوة في العملية كما سنبين بعد قليل.

من الهواء إلى الماء

بعـد ذلك جـاء دور الخطوة التالية من «تقسـيم المشـكلة»، **فانتقل العلماء مـن الهواء إلى**

(1) Alexander Oparin (1898 - 1980) أستاذ الكيمياء الحيوية بجامعة موسكو، وعضو الأكاديمية الروسية للعلوم.

(2) أراد ستانلي ميلر Stanley Miller (1930 - 2007) في رسالته الدراسية اختبار فرضية أوبارين، فوضع خليط الغازات في قـارورة زجاجيـة ومرر فيها شرارات كهربائية. وبعـد بضعة أيام تَكَوَّنَ على جدار القـارورة عدد من الأحماض الأمينية العشرين التي تشارك في تكوين البروتينات. عندها هلل البعض واعتبروا ذلك دليلًا على إمكانية نشأة الحياة تلقائيًّا!

الماء، وطرحوا فرضية اشتهرت باسم «**الحساء البدئي** Primordial Soup»، والتي تتبنى أن مياه المحيطات أصبحت مشبعة بالجزيئات العضوية (كالأحماض الأمينية والأحماض النووية والكربوهيدرات...) وغنية ببعض الأملاح وأهمها الفوسفات. ومن خلال **بلايين التفاعلات الكيميائية العشوائية** بين هذه المركبات على مدى ملايين السنين تكونت المادة الحية.

وبالرغم مما تبدو عليه فرضية الحساء البدئي من وجاهة نظرية، فقد فَنَّدَ العلماء هذه الفرضية. فهاهو الجيولوجي الكبير جيم بروكس يؤكد في كتابه «أصل الحياة Origin of life» (عام 1985) أن طبقات الأرض المتشكلة من تَرَسُّباتِ مياه المحيطات في العصر ما قبل الكمبري (فترة الإعداد لظهور الحياة) كانت **فقيرة في عنصر النيتروجين**[1] المُكَوِّن الأساسي في الأحماض الأمينية والبروتينات، ومن ثَمَّ فهذا الحساء البدئي لا وجود له إلا في عقول من يتحدثون عنه!

عجز الصدفة

بالإضافة لتفنيد العلماء لدور نتائج تجربة ستانلي ميلر في نشأة الحياة، وأيضًا تفنيد فرضية الحساء البدائي، فقد طرحوا صعوبات أخرى تعترض تكوين جزيء البروتين من الأحماض الأمينية. أول هذه الصعوبات هي **تكون السلاسل الببتيدية** Peptide Chains بالصدفة من اتصال الأحماض الأمينية، ففرصة تَكَوّن سلسلة ببتيدية واحدة من 100 حمض أميني بالعشوائية هي 10^{-60} وهي فرصة ضئيلة للغاية، كما أنها تتعارض مع القانون الثاني للديناميكا الحرارية الذي يرى أن المنظومات تسير إلى مزيد من الفوضى ما لم ينظمها منظم. ويخبرنا الفيزيائي بول ديفيز أنه في ظروف نادرة للغاية يمكن أن تسير المنظومة إلى البناء بدلًا من الفوضى، لكن ذلك يحتاج إلى محلول من الأحماض الأمينية يشغل الكون كله للحصول على سلسلة ببتيدية واحدة قصيرة!

أما الصعوبة الأكبر في تشكيل جزيء البروتين فهي أن **تلتف السلسلة الببتيدية** بشكل متفرد شديد التعقيد لتُكَوِّن هذا الجزيء[2]. إن فرصة أن يحدث ذلك بالصدفة في سلسلة طولها

(1) لم يتجاوز مستواه 0.015 %.

(2) يُشَبه عالم البيولوجيا الجزيئية آرنس سميث ذلك بكتابة ديوان من الشعر باستخدام حروف اللغة، بما يحتاج إليه ذلك من وضع كل حرف في موضع معين تحكمه قواعد اللغة والشعر.

مائــة حمــض أميني هــي 10^{-130}، أما احتمالية تكــون البروتينات المطلوبة لخليــة واحدة فتبلغ $1 \times 10^{-40.000}$.

ويُشَــبِّه الفيزيائي الكبير ســير فريد هويل فرصة حدوث ذلك عشوائيًّا بمرور إعصار على مخزن للخردة فتتبعثر محتوياته لتشكل طائرة نفاثة من طراز بوينج 747!

وإذا وضعنــا في الاعتبــار أن **الفــترة المتاحــة بين تَبَرُّد الأرض** بعد نشــأتها وبــين ظهور أول حفريات الكائنات الحية تبلغ حوالي مائة مليون سنة، فهل هذا الوقت كافٍ لتُكَوِّن بروتينات الخلية الحية بالصدفة؟.

ســبق أن أجبنــا عــن هــذا الســؤال، حــين بينــا اســتحالة تكــوُّن جــزيء بروتــين واحد (الهيموجلوبــين) بالصدفة خلال عمر الكون كله، فما أدراك بآلاف الجزيئات البروتينية التي تحتاجه إليها الخلية الحية؟![1]

إن من يتمســك بمنظور العشوائية والصدفة في تفسير نشأة الحياة **لا يُثبت إلا جهله الشديد بقوانــين الصدفة وأيضًا بعلم البيولوجيــا**. لذلك **فإن معظم العلماء الماديين المهتمين بأصل الحياة (منذ ستينيات القرن العشرين) يرفضون منظور الصدفة ويعترفون بعجزهم عن التفسير**، وإن كان عــوام البيولوجيين مــا زالوا يعتقدون أننا لو تركنا الأحمــاض الأمينية معًا لعدة ملايين من السنين فستبزغ الحياة!!

معضلة البيضة والدجاجة.. أيهما أولًا؟!

فندنــا فيما ســبق الآليات المتوهَمــة التي طرحهــا الداروينيون الجدد لتفســير نشــأة الحياة

---

(1) لاحظ أن تَكَوُّن جزيء البروتين يحتاج إلى:
- وجود الأحماض الأمينية المناسبة من النمط اليساري Left Handed.
- تراص هذه الأحماض الأمينية بالترتيب المطلوب (كالحروف داخل الجملة).
- تكون الروابط بين هذه الأحماض الأمينية.
- التفاف السلسلة الببتيدية المتكونة لتأخذ هيئة شديدة التعقيد، وتُعرف بالبناء الثانوى.
- تَجَمُّع السلاســل ذات البناء الثانوي فيما يُعرف بالبنية الرباعية لجزيء البروتين، وذلك حتى يصبح قادرًا على القيام بوظائفه.

بالصدفـة، وأظهرنا جوانب الخلـل فيها. وبالإضافة إلى ذلك تبقى **معضلـة البيضة والدجاجة** التي تقف بصلابة في وجه تصورات الماديين في موضعين:

أ- التطور الكيميائي Chemical Evolution **مرفوض**

يَدَّعى أنصار الداروينية الحديثة أن الانتخاب الطبيعي قام **قبل نشـأة الخلية الأولى** باختيار تراتيب القواعد النيتروجينية الأنسب لتشكيل جزيء قريب من جزيء الدنا السائد الآن في الخلية الحية، ثم ظل المركبُ المختار يخضع لعمليات تحسين حتى وصل إلى الهيئة الحالية لجزيء الدنا، وأطلقوا على هذه العملية اصطلاح «**الانتخاب الطبيعي قبـل البيولوجـي** Prebiological Natural Selection» أو «**التطـور الكيميـائي** Chemical Evolution»، **وهذا القول مرفوض تمامًا**.

فـإذا كان **للانتخاب الطبيعـي** دور مهم في تطور الكائنات الحية على المسـتوى البيولوجي (أي بعد ظهور هذه الكائنات إلى الوجود) فمن المسـتحيل أن يلعب دورًا قبل نشأة الحياة (على المسـتوى الكيميائي). ذلك أن التطور **يتطلب تكاثر الكائنـات** حتى يمَرِّر الانتخاب الطبيعي الصفـات الوراثية الأفضل إلى أجيالها التاليـة، إذًا **فحدوث الانتخاب الطبيعي يتطلب التكاثر الـذي يحتاج إلى وجود الشـفرة الوراثية، فكيف يكون له دور في نشـأة هذه الشـفرة، وكيف** يكون له دور في نشأة الخلية الحية؟!

لذلك فـإن اصطلاح «**الانتخـاب الطبيعي قبـل البيولوجـي** Prebiological Natural Selection» اصطـلاح متضارب. إنهـا **معضلة البيضة والفرخة، أيهـما أولًا**: من أجل حدوث التطور الكيميائي للوصول إلى الشـفرة الوراثية المناسـبة لا بد من حدوث التكاثر، ومن أجل التكاثر لا بد من الشفرة الوراثية المناسبة!!

إن الأمر يشـبه رجلًا سـقط في حفرة، ومن أجل أن يخرج من الحفرة فإنه يحتاج لسلم. ماذا تقول في عقول قوم يقترحون أن يخرج الرجل من الحفرة ليُحضر إليها السلم ليصعد عليه!!

ب- أيهما أسبق: البروتينات أم الدنا

وتُقابلنـا معضلـة «**البيضة والدجاجـة أيهما أولًا؟!**» مـرة أخرى عند مناقشـة العلاقة بين

الشفرة الوراثية (الدنا) والبروتينات، إنها واحدة من أكبر المشكلات التي تواجه المهتمين بأصل الحياة.

وتتلخص المعضلة هنا في أن الشفرة الوراثية (الدنا) تحتاج إلى الإنزيمات من أجل أن تقوم بعملها، وما الإنزيمات إلا بروتينات، أي أن الشفرة الوراثية تحتاج إلى البروتينات. وفي الوقت نفسه، يحتاج بناء البروتينات إلى الشفرة الوراثية لتحديد تتابع الأحماض الأمينية التي تتكون منها وللربط بينها.

إذًا فالبروتينات لا تنشأ دون الدنا، والدنا لا يعمل إلا بالبروتينات. كيف ينشأ نظامان مختلفان بصفة مستقلة عشوائيًا في الوقت الذي يحتاج كل منهما للآخر لوجوده ووظيفته!!.

من أجل التغلب على هذه المشكلة طرح الماديون العديد من **التفسيرات المادية**[1] التي لم تغير من الأمر شيئًا؛ فكلها يحتاج لمصدر ذكي للمعلومات كما سنرى لاحقًا.

وحقيقة الموقف في معضلتي البيضة أم الدجاجة يوضحه فرانسس كولنز[2] -رئيس مشروع الجينوم البشري- بقوله: «**إن الدنا لم ينشيء الحياة، بل الحياة هي التي أنشأت الدنا، فالدنا يعتمد على الحياة أكثر من اعتماد الحياة على الدنا**». إنها الحياة التي ليس لها مصدر إلا الإله الحي القيوم.

---

(1) من أشهر هذه التفسيرات «**فرضية الرنا أولًا** RNA First Hypothesis»، التي ترى أن الحياة بدأت بكائنات شفرتها الوراثية محمولة في الرنا RNA وهو حمض نووى مشابه للدنا؛ يحمل الشفرة الوراثية وينظم ترتيب الأحماض الأمينية في البروتينات، وفي نفس الوقت لا يحتاج لإنزيمات للقيام بعمله. بعد ذلك ظهر جزيء الدنا (كحامل للشفرة الوراثية في الكائنات الحية) نتيجة لالتفاف جزيئين من الرنا حول بعضهما.

إن فرضية «الرنا أولًا» لم تحل مشكلة نشأة الحياة، فما زال الكثير من التساؤلات مطروح:

1- كيف تَكَوَّن الرنا RNA في البداية؟

2- جزيء الرنا جزيء غير مستقر، فكيف صمد في جو الأرض العاصف في الأزمنة السحيقة؟

3- إن أهم بنود الشفرة الوراثية هي وجود المعلومات، فمن أين جاءت المعلومات التي شُفِّرَت في الرنا؟

4- يحتاج الرنا من أجل تكاثره إلى وجود جزيء رنا مشابه له بجواره، مرة أخرى عدنا إلى مشكلة الصدفة وعجزها، إذ إن احتمال حدوث هذه الصدفة لن يتعدى 1×10^{-73}.

5- كيف تحول جزيء الرنا الضعيف إلى جزيء الدنا، الذي اشتهر بأنه أقوى جزيء عرفته البيولوجيا.

في النهاية نقول: سواءً كانت الشفرة الوراثية محمولة على الدنا أو على الرنا فلن يغير ذلك من الأمر شيئًا، فوجود المعلومات في الشفرة الوراثية وحده دليل كاف وقاطع على وجود الإله الخالق.

(2) Francis Collins: الطبيب وعالم البيولوجيا الجزيئية العظيم، عمل كرئيس لمشروع الجينوم البشري، يعمل الآن كرئيس لمعاهد الصحة الوطنية NIH ولد عام 1950.

المحصلة

نلخص الموقف الذي وصلنا إليه حتى الآن حول نشأة الحياة بأقوالٍ لبعض كبار العلماء المهتمين بالقضية:

يحدد **بول ديڤيز جوهر الحياة** بأن: «الحياة ليست مجرد تنظيم، بل إنها **تنظيم ذاتي** توجهه الخلية من داخلها». فإذا كانت تيارات الحمل عبارة عن تنظيم يحدث من تفاعل العوامل الخارجية (الطاقة الحرارية) مع خصائص الماء، فإن تنظيم الخلية الحية يتم من داخل الخلية (الجينات ـ العوامل المنظمة للجينات ـ غشاء الخلية ـ ...).

ويعبر **فرانسس كولنز** عن دهشته من ظهور الحياة خلال مائة مليون سنة فقط بعد أن بردت الأرض، ويقول: إن **كل ما طُرح من آليات لا يفسر شيئًا**.

وبالرغم من عدم تعاطفه مع المعجزات، يقول **سير فرانسس كريك**[1]: يبدو أن الحياة قد **نشأت بمعجزة**، أو أنها جاءت إلى الأرض **من كوكب آخر**[2]. لا تتعجب قارئي الكريم، ففرانسس كريك أحد العلماء الأمناء الذين لم يقتنعوا بإمكانية نشأة الحياة على كوكب الأرض بالعشوائية، ففضلوا ترحيل المشكلة برمتها إلى حيث لا نستطيع دراستها، وكأنهم يقولون لنا لا تتعبوا أنفسكم في البحث. لكن فرانسس كريك كان أمينًا مع نفسه عندما ترك الباب مفتوحًا للتدخلات الإلهية حين وصف نشأة الحياة بأنها **قد تكون معجزة**، سواء قصد ذلك أو لم يقصد.

---

(1) Francis Crick (1916 - 2004): عالم البيولوجيا الجزيئية والبيولوجيا الفيزيائية والعلوم العصبية. الحائز على جائزة نوبل لمشاركته في اكتشاف بنية جزيء الدنا DNA وطريقة أدائه لوظائفه.

(2) فَسرَّ بعض العلماء ظهور الحياة على كوكب الأرض بأن الفضاء الخارجي مليء ببذور الحياة، وتعرف هذه **الفرضية بانتشار البذور** Panspermia Theories (من أين جاءت البذور الأولى؟!!) وتبدأ هذه البذور في النمو عند الوصول إلى الكوكب المناسب. وادعى هؤلاء أن هذه البذور قد غزت الأرض محمولة على النيازك، متجاهلين أن الحرارة الهائلة والإشعاع الذي ستتعرض له هذه الكائنات الدقيقة كفيلة بالقضاء على جميع أشكال الحياة. لذلك قال آخرون: إن كائنات عاقلة من كواكب أخرى قد حملت معها هذه البكتريا داخل سفن الفضاء! وبعد ذلك بدأ التطور الداروينى!.

ويضع ستيفن ماير يده على كبد الحقيقة، فيقول:

> **إن المطلوب لتفسير نشأة الحياة ليس مصدر مكوناتها المادية ولا مصدر النظام، ولكن مصدر المعلومات المطلوبة لتشكيل الخلية. فالحياة ليست ظاهرة كيميائية لكنها ظاهرة معلوماتية.**

وهذا ما سنوضحه الآن.

سر أسرار بيولوجيا الحياة
المُكَوِّن المعلوماتي

قَرَّبنا ستيفن ماير من سر الحياة حين ذكر أن الحياة ليست **«ظاهرة كيميائية»، لكنها «ظاهرة معلوماتية»**. فما معنى ذلك؟

نمهد للإجابة عن هذا السؤال بأن **المعلومات مطلوبة** لنشأة الخلية الحية وقيامها بوظائفها على مستويين:

المستوى الأول: المعلومات اللازمة لتشكيل مكونات الخلية الحية ثم ربطها ببعضها بنائيًّا ووظيفيًّا.

المستوى الثاني: المعلومات التي تحملها الشفرة الوراثية وتشارك بشكل كبير في نشاطات الخلية المختلفة[1].

وفي مقال بمجلة العلوم (ديسمبر 2003) يقربنا جاكوب بنكيمستين[2] من القضية بطرح مثير للاهتمام فيقول: إذا سألت معظم الناس عن أصل العالم لقالوا (المادة والطاقة)، لكن إذا كنا قد استوعبنا ما تعلمناه في المدرسة والجامعة عن الفيزياء لأدركنا **أن العالم يتكون في المقام الأول من «معلومات»، وأن المادة والطاقة عنصران إضافيان**. انظر إلى الروبوت الذي

---

(1) ذكرنا في بداية الفصل دور المعلومات المحمولة في الشفرة الوراثية في بناء البروتينات وفي التكاثر ونقل الصفات الوراثية.

(2) Jacob D. Benkemstein عالم الفيزياء النظرية المكسيكي، من مؤسسي مفهوم الثقوب السوداء. ولد عام 1947.

يقوم بتجميع القطع المختلفة بمصنع السـيارات، لا شك أن ما يمدونه به من قطع معدنية ولدائن سيصبح بلا قيمة ما لم يوجد برنامج الكمبيوتر الذي يغذي الروبوت بالمعلومات.

ويخبرنا ستيوارت كوفمان[1] العالِمِ المهتم بأصل الحياة «إذا أخبرك أي إنسان بأنه يعرف كيف نشأت الحياة على كوكب الأرض منذ حوالي 3.7 بليون سنة فإنه إما جاهل غبي أو محتال. فلا أحد يعلم من أين جاءت المعلومات اللازمة لنشأة الحياة حين كانت الظروف المناخية سيئة للغاية.

لقـد تبدلت النظرة الآن إلى الحياة، فلم يعد أحدٌ مـن البيولوجيين المحترمين يعتقد أن المادة والطاقة يمكن أن تعـطيان حـياة! بـل هي المعلومات. إن مشكلة الدراونة أنهم **ما زالوا يطرحون مفاهيم دارون** (منتصف القرن التاسـع عـشر) ـ التي تجهل أهمية المعلومات ـ في القرن الحادي والعشرين. لا شـك أن دارون لو كان معنا لَمَا قال بالتطور الكيميائي لتفسـير ظهور الحياة ولا بالتطور العشوائي لتفسير تنوع الكائنات.

الماديون ومصدر المعلومات البيولوجية

يتبـنى **المنظور** المـادي أن ظهور الحياة تَطَلَّب تكوين **جزيئـات بيولوجية معينة**، من خلال قـوى الجذب والتنافر بين العناصر الأولية[2]. ولما كان الحصول على هذه الجزيئات من العناصر الأولية **بشكل عشوائي مباشر** يصل إلى حد الاستحالة، ويحتاج معجزة احتمالية تخرجنا من إطار العلم، كان البديل الذي طرحه الماديون هو تبنى **مفهوم التطور الكيميائي ثم البيولوجي** شـديد البطء، إذ يسـمح التطور **بالمحافظة على المعلومات المتراكمـة** حتى تصل إلى الرصيد المطلوب، مما يجعله يتمتع باحتمالية أعلى.

ويحـاول الدراونة في ضوء ذيوع مفهوم المعلوماتية تفسـير حدوث ذلـك، فنجدهم يتبنون مـا يعرف بــ «**البسـاطة البدائيـة الأصليـة** A prior state of primordial simplicity». التي تعني أن المعلومات المطلوبة **لنشـأة الحياة ولظهور أشكالها البدائية** كانت موجودة دائمًا وأزلًا. كـما يتبنـون أن **العمليات التطورية قادرة عـلى خلق المعلومات البيولوجيـة الإضافية** اللازمة للكائنات الأحدث.

---

(1) Stuart Kauffman: أستاذ البيولوجيا الأمريكي الشهير. ولد عام 1939.

(2) لاحظ أيضًا أن الطفرات الجينية المسئولة عن التطور ترجع إلى هذه القوى، في منظور الماديين.

لكن التطور - تبعًا لداروين وللدراونة التاليين - عملية عشـوائية لا غائية، ومن ثم لا يمكن أن تسـتخدم الذكاء في أية خطوة من خطواتها من أجل أن تُزيد المعلومات البيولوجية. بل إنه مـن دون مدخلات ذكية فإن الانتخاب الطبيعـي يقوم بمحو الكثير من المعلومات، مما يعني أن المعلومات الآن ينبغي أن تكون أقل مما كانت من ذي قبل[1].

ومـن ثم، تبعًا لتوازن المعلومات وفي ضوء غياب مصـدر ذكي للمدخلات (بناء على الطرح المـادي)، فإن **المعلومات البيولوجية شـديدة التعقيد التي نراهـا الآن ينبغي أن تكون موجودة بكاملها أو أكثر منها محمولة في هيئة ما منذ الانفجار الكوني الأعظم.** ولكن كيف ذلك في ظل **الحرارة والكثافة الهائلتين** اللتين تسـتبعدان أي شكل من أشكال الحياة في هذه المرحلة المبكرة للغاية من عمر الكون.

إذا كان الأمـر كذلك، **فأيـن وكيف كانت هذه المعلومات وكيف تطورت حتى سـمحت بنشأة الحياة. لا إجابة، ولا فرضية، ولا حتى تصور خيالي أو همي**، فالماديون يتهربون من هذه الأسئلة، بل ربما لم تخطر لهم على بال. لذلك فنحن نلفت أنظارهم إليها بهذا الكتاب.

وبالرغم من هذا التفنيد لمفهوم البساطة البدائية الأصلية ولقدرة التطور العشوائي على إنتاج المزيـد من المعلومات ما زال البعض يـصرون على أن **البيئة تحتوي على مصادر لكل المعلومات المطلوبة لظهور الحياة وتحقيق التطور**، ومن ثم ليسـت هناك مشـكلة في استبقاء وتراكم هذه المعلومـات. ولا مانع لدينا من قبول هذا الطرح في إطار تسـاءل بسـيط بديهي، وهو: من أين جاءت البيئة بهذه المعلومات، وكيف تم تنسـيقها لإنشاء الحياة وإحداث التطور البيولوجي؟! ولهؤلاء نقول:

إذا رأيـت روبوتـًا يلتقط حـروف لعبة السـكرابيل ويرصها بالترتيب الـذي يُنتج بيتًا من الشعر للمتنبي، وليكن:

وإذا كانـت النفـوسُ كبارًا تعبـت في مرادها الأجسـام

هل ستنسب نجاح الروبوت في ذلك إلى البيئة المحيطة، أم ستعتبر يقينًا أن **الروبوت قد تمت برمجته** ليقوم بهذه المهمة؟ لا شك أن الإصرار على مسئولية البيئة لا يعكس إلا جهلًا مركبًا.

---

(1) شرحنا آلية ذلك في الباب السابق.

ولـو افترضنـا أننا دون تدخل الروبوت وجدنا أن قوى الطبيعة (الرياح - الأمواج - البرق - حركة الجزيئات البراونية - التجاذب - التنافر - القابلية الكيميائية...) قد نجحت في ترصيص الحروف والحصول على بيت شـعر المتنبي، فواجبنا أن نقول إن **ذكاء ما قد تدخل ليوجه قوى الطبيعة لتقوم بتلك المهمة**، حتى ولو لم نعرف كيف تم هذا التدخل.

الشفرة الوراثية

منذ تم اكتشـاف بنية الدنا DNA وطريقة أدائه لوظائفه عام 1953، و ما تبعه من تأسيس علم البيولوجيا الجزيئية، **أدرك العلماء أنهم يتعاملون مع علم معلوماتي** يقوم على أربعة حروف تحمـل المعلومات المطلوبة للكائن الحي، ومنذ ذلك الحين صار فهم نشـاط الخلية الحية يتم من خلال نظرية المعلومات Information Theory.

يقول بل جيتس[1] مؤسـس شركة ميكروسـوفت للكمبيوتر: إذا كانت هناك جوانب من **الشـبه بين الدنا وبرامج الكمبيوتر**، فإن الأول يفوق كثيرًا أقصى ما اسـتطعنا ابتكاره! ويقول ڤيرنـر لوڤنشـتين[2]: يا لهـا من آلية عجيبـة، **4 حروف تسـتعملها الكائنات جميعًـا**، ابتداء من البكتريا منذ أكثر من ثلاثة بلايين سـنة إلى الإنسـان. ويلخص دوجلاس هوفسـتادر[3] محور قضية نشأة الحياة قائلًا: إن كل دارس لبرنامج عمل الدنا ذو التعقيد المذهل يلح على عقله سؤال بديهي: **كيف نشـأت هذه الآلية**، إن كل نظريات نشأة الحياة تُعتبر قاصرة ما لم تجب عن هذا السؤال.

المعلومات هي عدم الانتظام في التكرار

في اللغـات المنطوقة، يتطلب الحصول على معانٍ وضع حروفٍ مختلفة بجوار بعضها البعض لتكويـن الكلمات والجمل، مع مراعاة قواعـد النحو والصرف. إذًا **يتطلب الحصول على معان عـدم الانتظـام في تكـرار الحروف مع مراعـاة قواعد اللغـة**، وهذا هو الحال تمامًا في الشـفرة

(1) Bill Gates: رجل الأعمال والمخترع والمبرمج الشهير، مؤسس شركة ميكروسوفت للكمبيوتر، ولد عام 1955.

(2) Verner Loevenstein: أسـتاذ الفيزيـاء الحيوية بجامعـة كولومبيا، المهتم بالعلاقة بين فيزيـاء الكوانتم ووظائف المخ.

(3) Douglas Hofstader: أستاذ العلوم المعرفية الأمريكي، ولد عام 1945.

الوراثية، فالحصول على المعلومات يتطلب «عدم الانتظام في تكرار القواعد النيتروجينية Irregularity in Sequencing» مع مراعاة القوانين.

محصلة الأمر أن «التكرار البسيط Simple Order» لا يحمل معلومات، لكن التركيب Complexity هو الذي يحمل المعلومات[1].

وإذا كانت قوانين الطبيعة تتعامل مع الظواهر التي تتسم بالانتظام (Regularity) والتكرار (Repetition)، مثل قوانين الجاذبية والحركة، فإن ذلك يعني أن قوانين الطبيعة لن تستطيع أن تُملي المعلومات التي تشترط عدم الانتظام وعدم التكرار كالشفرة الوراثية.

ويبقى العقل كمصدر وحيد للمعلومات، لا الصدفة ولا الانتخاب الطبيعي ولا القابلية الكيميائية ولا القوانين الطبيعية.

الطبيعة الأمية

إذا كانت المعلومات التي يحملها الدنا تتوقف على ترتيب حروفه الأربعة (القواعد النيتروجينية)، فالسؤال البديهي والمحوري هنا هو: كيف يتم ترتيب هذه الحروف؟. يجيب الدراونة كعادتهم «إنها الصدفة». ثم أدرك هؤلاء سخف ما يقولون، فحاول الكثيرون منهم تعميم فكرة التجاذب بين العناصر والمركبات غير العضوية (كما يحدث بين الصوديوم والكلورين لتكوين بللورات ملح الطعام) على المركبات العضوية، فافترضوا وجود «قابلية كيميائية» للأحماض الأمينية لأن تتجمع لتكوين البروتينات، وكذلك قابلية للقواعد النيتروجينية لأن تتجمع لتكوين الأحماض النووية (الدنا والرنا) بما تحمل من معلومات.

ومن أشهر العلماء الذين تبنوا فرضية القابلية الكيميائية «دين كينيون»[2]، لكنه عاد وتبرأ منها كما سبق وتبرأ من مفهوم الصدفة والعشوائية. ذلك أن القابلية الكيميائية لن تنتج إلا

(1) والمقصود بالتركيب هنا هو:

التنوع	Variability
المخالفة	Irregularity
لا يمكن التنبؤ به	Unpredictability

(2) Dean Kenyon: أستاذ البيولوجيا بسان فرانسيسكو، كان من الدراونة المتحمسين، ثم أصبح من أكبر أنصار مفهوم التصميم الذكي. عرض قناعاته الأخيرة في كتابه: Biochemical Predestination، الذي صدر عام 1969. ولد عام 1939.

تكراريًّا يشبه بلورات ملح الطعام (كلوريد الصوديوم)، فنحصل مثلًا على A-T-A-T-A-T في السلسلة الواحدة من جزيء الدنا، ولا شك أن **هذا التكرار لا يحمل أية شفرة وراثية.** ويشبه ذلك تمامًا أن تجد كتابًا مكتوب في كل صفحاته تكرار لحرفي (م) و(ن) مثلًا. ويشبه ذلك أيضًا السهولة التي يجدها الطفل (عند بداية تعلمه الكلام) في أن يربط بين حرفي (م) و(ا) فنجده يكرر كلمة ماما، وهكذا.

ويضع «جورج جونسون» (في كتابة هل كان داروين مصيبًا؟[1]) الماديين أمام **مفارقة قوية الدلالة** فيقول: إذا هبطت علينا من الفضاء الخارجي أسطوانة مُدمَجة CD تحمل المعلومات المسجلة في شفرة أحد الكائنات الوراثية، فسيجزم الجميع على الفور أن هذا دليل قاطع (بنسبة 100 %) على وجود ذكاء في الكون[2] خارج كوكب الأرض. لكن عندما نقابل هذه المعلومات مسجلة في الشفرة الوراثية للإنسان يصمم الدراونة على أنها نتاج العشوائية والصدفة!!

لذلك عندما تم الانتهاء من **قراءة الجينوم البشري**[3]، وملأ ما تم التوصل إليه من المعلومات ما يساوي 75.450 صفحة من صفحات جرائدنا اليومية، عندها أعلن فرانسس كولنز مدير مشروع الجينوم: «**الآن، عَلَّمنَا الله اللغة التي خلق بها الحياة**».

الذكاء مصدر المعلومات

والسؤال المعجز في صعوبته (والمذهل في بساطته في نفس الوقت) الذي يواجه التطوريين هو: **كيف استطاعت الطبيعة، دون توجيه ذكي، أن توفر المعلومات الهائلة المطلوبة لنشأة الحياة**، والتي تبلغ ملايين البتات Bits[4] في أبسط الكائنات (البكتريا)؟ من أين جاءت هذه المعلومات إذا كانت العشوائية قد عجزت تمامًا عن الحصول على مقولة شكسبير

(1) George Johnson، Did Darwin Get it Right?، صدر عام 1998.

(2) تعني كلمة كوزموس التي أُطلقت على الكون في اليونانية القديمة الترتيب والانتظام. أما نقيضتها فهي كيوس Chaos، التي تعني الفوضى وغيبة الترتيب والانتظام.

(3) المقصود بقراءة الجينوم البشري خرطنة الثلاثة بلايين ونصف زوج من حروف الشفرة الوراثية للإنسان، أي معرفة نوع وترتيب القواعد النيتروجينية الأربع المكوِنة لدنا الإنسان، وتقسيمها إلى جينات، ومعرفة دور كل جين في الخلية الحية.

(4) Bit= الوحدة الأساسية لقياس المعلومات. والـ Byte تساوي 8 Bits.

To be or not to be, that is the question (التي تحتوي على 400 Bits فقط) في أثناء إجراء التجارب على مفهوم الصدفة باستخدام الكمبيوتر؟

ويجيب عن هذا التساؤل سير أنتوني فلو[1]، أستاذ الفلسفة البريطاني بقوله:

> **«مهما اختلف سيناريو الحياة، فستظل هناك الحاجة إلى مصدر فائق الذكاء لكل ما يوجد في الخلية الحية من معلومات».**

ويضيف دين كينيون، حُجة البيولوجيا الجزيئية:

> **«لقد أصبحنا الآن في مواجهة أعظم الدلائل على وجود الإله الخالق الذكي».**

وعندما استشهدت بهذين القولين في إحدى المناظرات، سألني مناظري: **ما القول إذا توصل العلماء إلى تشكيل الحياة صناعيًّا داخل المعمل؟** أجبته من فوري: سيكون ذلك دليلًا قويًّا على وجود الإله الخالق الذكي للحياة! إذ إن الأمر -كما ذكرت أنت- قد حدث في المعمل **بجهود العلماء** الذين يتوافر لهم الذكاء والمعلومات والإمكانيات، ولم يحدث عشوائيًّا بالصدفة!!

لأهمية مفهوم **المُكَوِّن المعرفي** الذي يقدم الدليل الذي لا يُدحَض على وجود الإله، وفي نفس الوقت لم يسمع عنه الكثيرون، فسأعرضه بأسلوب آخر مرتبط بإنجاز علمي أقام الدنيا ولم يقعدها.

قراءة في الخلية المُجَمَّعَة

في العشرين من مايو عام 2010، أعلن عالِم البيولوجيا الجزيئية الأمريكي الكبير كريج ڤنتر[2] أن فريقه البحثي قد حقق (بعد خمسة عشر عامًا من الجهد) إنجازًا علميًّا كبيرًا[3]،

(1) تَزَعَّم حركة الإلحاد طوال النصف الثاني من القرن العشرين، ثم أعلن إيمانه بدافع من البراهين العلمية بأن هناك إلهًا، بعد أن بلغ من العمر ثمانين عامًا.

(2) Craig Venter: عالم البيولوجيا الجزيئية الأمريكي الشهير، ولد عام 1946.

(3) جاء هذا الإعلان في مؤتمر صحفي كبير، عُقد في نفس يوم نشر البحث في المجلة العلمية الشهيرة Science.

يتلخص في أنهم قاموا بقراءة تتابع حروف الشفرة الوراثية (الدنا = كروموسوم) لإحدى الخلايا البكتيرية، والتي تتكون من النيكلوتايدات (القواعد النيتروجينية)، ثم قاموا بتجميع هذا الكروموسوم بنفس ترتيب الحروف، ثم وضعوه في جسم خلية بكتيرية حية من نوع آخر (ومن نفس الجنس) بعد نزع شفرتها الوراثية، **فإذا بالخلية تنقسم وتمارس وظائفها الحيوية** وتقوم ببناء البروتينات تبعًا للشفرة الجديدة.

لقد أثار هذا الإنجاز الكبير ردود أفعال متضادة هائلة (عن علم وعن غير علم)، بين فريق **أصابته النشوة، وتعالت صيحاته في الإعلام**: أول خلية صناعية، حياة صناعية، خَلَّقوا الخّلية، خَلَّقوا الحياة، صنعنا ما يصنع الإله، أضافوا كائنًا جديدًا إلى قائمة الكائنات الحية، وغيرها وغيرها... إذ اعتبر هذا الفريق أن **العلم قد خَلَّقَ الحياة في المعمل**. وفريق آخر **أصابه الحزن والقلق** إذ رأى في هذا الإنجاز **خطرًا على معتقداته الدينية**، فأخذ يهون منه قدر استطاعته!

من أجل أن نصل إلى حقيقة الأمر ينبغي أن ننظر إلى هذا الحدث نظرة علمية محايدة، بالإضافة إلى نظرة معرفية فلسفية.

يمكن توصيف ما قام به فريق كريج ڤنتر في أنهم «**استبدلوا**» مُرَكَّبًا كيميائيًّا معينًا (دنا الخلية C)[1] بمركب كيميائي آخر مُصَنَّع، وهو دنا الخلية (M)[2] الذي قلدوه في بنيته وفي ترتيب قواعده النيتروجينية. إنه تمامًا كما تقلد الصين أحد منتجات اليابان، إنه **نوع من «الهندسة الرجعية** Reverse Engineering»، التي يقوم فيها أحد المصانع بتفكيك أحد الأجهزة التي ابتكرها وصَنَّعها مصنع آخر، ويقوم بدراسة مكوناته ثم صناعة هذه المكونات قطعة قطعة وتجميعها تبعًا لنفس المواصفات، فيحصل على نفس الجهاز. إنه **نوع من «التقليد»**.

وإذا تأملنا قليلًا، نجد أن ما تم هو أقل من التقليد، إنه **نوع من «التجميع»** كالذي تقوم به الدول في مجال صناعة السيارات مثلًا. فنحن نستورد قطعًا جاهزة لسيارة (لا نصنعها) ونقوم بتجميعها تبعًا للمواصفات. وهذا ما فعلوه، فقد قاموا بتجميع القواعد النيتروجينية الجاهزة تبعًا لترتيبها في جينوم البكتريا (M).

---

(1) Mycoplasma Capricolum.

(2) Mycoplasma Mycoides.

إن الدنا الذي استبدلوه ليس هو مصدر الحياة، إنه فقط المعلومات المطلوبة لبناء بروتينات الخلية ولانقسامها، **أما الخلية الحية فقد جاءوا بها كاملة بجميع مكوناتها**[1].

لكـن، إذا افترضنا جـدلًا أن العلماء قد تمكنوا من تصنيع كل مكونات الخلية فهل ستدب الحياة فيها؟ و إذا افترضنا أن **الخلية المُصنعة** مارسـت **وظائفها البيولوجية**؛ كالاغتذاء والتكاثر والإخراج، فهل سـتمارس **الوظائـف الوجودية** للحياة؛ كالذكاء والغائيـة، والتي ذكرنا أنها لا تنتمـى لعالم المـادة؟ للإجابة عن هذين السـؤالين نطرح مفهوم المكـون المعلوماتي والصفات المنبثقة.

المكون المعلوماتي أم نفخة غيبية؟

يسـتخدم فلاسـفة العلم مصطلح «**الصفات المنبثقة** Emergent Properties»، و يعنون به أن المنظومة ما أن تصل إلى مستوى عال من التعقيد حتى تنبثق فيها صفات جديدة.

و إذا أخذنا موتور السـيارة كمثال، وجدنا أنه يتكون من مئات القطع، ولا شـك أن محصلة عمل هذه القطع (التي هي حركة السيارة) تختلف تمامًا عن حاصل جمع وظائف كل قطعة على حـدة. **إن التفاعل بين مكونات الموتـور يُخرج لنا وظيفة جديدة تمامًـا**، وبذلك تصبح الحركة صفة منبثقة من مكونات الموتور.

و إذا تأملنا «**موتور السـيارة**» بعمق أكثر، وجدنا أن السر الذي يجعله يعمل بكفاءة يكمن في **تصميـم وصناعـة كل جزء من مكوناتـه العديدة**. فكل جزء من الموتـور تمت صناعته من سـبيكة ذات مواصفات معينة، وله هيئة وقياسـات محددة بدقة تبلغ جزءًا من الألف جزء من الملليمتر؛ وقد صُنعت أجزاء الموتور بناء على مواصفات يسميها أصحابها «**المكَوِّن المعلوماتي**» أو «**سر الصنعة** The Know How»، كل ذلك من أجل أن تتناسق وتتناغم كل قطعة مع القطع الأخـرى في عملها. وما أن نزود الموتور بكارت المعلومات (إذا كان موتورًا إلكترونيًا) ثم نمده

(1) إن الخلية الحية التي استعانوا بها كان لها **غشاؤها شديد التعقيد** الذي يستشعر التغيرات داخل وخارج الخلية، والمزود **ببوابات** تسمح باختيار المواد المختلفة التي تمر إلى داخل وخارج الخلية، بالإضافة إلى **محطات الطاقة** (الميتوكوندريا) و**مصانع بناء البروتينات** (الريبوزومات)، وغيرها... وهذه مكونات لم يسـتطع العلماء تصنيعها. وكانت هذه الخلية حية بالرغم من نزع شفرتها الوراثية.

بالطاقة حتى يدب فيه النشاط. إن هذا السر هو ما يرفع قيمة الموتور الذي لا يزيد ثمن ما فيه من مواد على بضع مئات من الجنيهات ليباع بمئات الآلاف من الجنيهات.

هل يمكن تطبيق هذا المثال على الخلية الحية؟ إن مكونات الخلية (بروتينات، وأحماض نووية، ودهون، وكحوليات، وسكريات و...) قد صُممت **بدقة هائلة بحيث يتناغم عملها مع بعضها بشكل مذهل**. فهل خلق الله عَزَّوَجَلَّ كلًّا من هذه المكونات بحيث إذا جُمعت إلى بعضها على هيئة معينة وبنسب معينة ومدت بالمعلومات وبالطاقة **انبثقت فيها الحياة**؟

إذا كان الأمر كذلك، **فهل هذه المعلومات هي** سر الحياة، **أي أن السر يكمن في تصميم الخلية ككل، وفي تصميم كل جزء من أجزائها، وفي إخراج هذه الأجزاء إلى الوجود، وفي تجميعها بالنسب المطلوبة، وفي إيجاد التناسق بين هذه الأجزاء وبين مصدر المعلومات ومصدر الطاقة**؟ أم أن هناك سرًّا غيبيًّا مسئولًا عن الحياة كالذي يطرحه كثير من المتدينين؟

نحن الآن أمام مفهومين لتفسير معجزة الحياة. الأول هو مفهوم «**المكون المعلوماتي**» والثانى هو مفهوم «**النفخة الغيبية**» كسرٍ للحياة. ولا شك أن المفهوم الثاني لن يمارس دوره إلا في خلية استوفت بنيتها المادية ومكونها المعلوماتي. إنني أرى **في كلا الاحتمالين كمالًا للإعجاز الإلهي، فليست النفخة الغيبية بأكثر دلالة على الإله الخالق من بعث الحياة في الخلية من خلال مكونها المعلوماتي**.

نسخوا قصيدة للمتنبي

ولنسترسل مع طرحنا قليلًا؛ إذا استطاع العلماء أن يُصَنِّعوا أجزاء الخلية الدقيقة، ويجمعوها إلى بعضها فقامت الخلية بمهامها الحيوية، هل نقول إنهم قد خلقوا الحياة..

للإجابة عن هذا الطرح الافتراضى نعود لموتور السيارة. إن من يفكك أجزاء الموتور ويقلدها ويجمعها (الهندسة الرجعية) لا يكون قد اخترع الموتور، لكنه قلده. ومن باب أَولَى نقول إن المصانع التي تقوم بتجميع الأجزاء المستوردة للموتور قد **جَمَّعَت** الموتور، ولا نقول إنهم اخترعوه، **فالموتور قد تم اختراعه مرة واحدة وانتهى الأمر**.

على من يريد أن يخترع موتورًا أن **يُنشئ شيئًا جديدًا بآليات جديدة**. فمثلًا كان هناك **الموتور البخاري** الذي يمد الآلة بالطاقة من الخارج، **ثم أُخترع موتور الاحتراق الداخلي** الذي

يقـوم بإنتاج الطاقة في داخله، ثـم أُخترع الموتور النفاث. وكل من هـذه الابتكارات اختراع جديد تمامًا، أو شبه جديد.

كذلـك الحياة، فإن **مكونات الخلية الحية بتفاصيلها وآليات عملها وشـفرتها الوراثية قد تم خلقها وانتهى الأمر**. فإذا قام العلماء بتجميع هذه الأجزاء (المخلوقة بالفعل بجميع خصائصها) فدبـت الحياة في الخلية، فسـنقول إنهم **قامـوا بتجميع الخلية الحية، ولا ينبغـي أن نقول إنهم قد خلقوا الخلية**[1].

ولنـضرب مثـالًا آخر يوضـح المقصود. فلننظـر **إلى القصيدة الشـعرية**. إن بنيـة **اللغة** هي الحـروف التي تتكون منها الكلمات، ثم تُكَـون الكلمات أبيات القصيدة. كذلك تحكم اللغة قواعد من النحو والصرف وبنية الجملة، كما يحكم **الشـعر** مـا نعرفه عنه من بحورٍ وعروضٍ وقوافٍ وغيرها.

إن مـا يقوم به الشـاعر هو أنه يسـتخدم كل هـذا ليُخرج لنا إبداعه الشـعري الجديد. إن مـا يفعله العلـماء الآن أقل من ذلك بكثير، إنهم لم يخترعوا لغة جديدة، ولم يسـتخدموا اللغة الموجودة بالفعل لتأليف قصيدة جديدة، **إنهم يحاولون نسخ قصيدة مكتوبة بالفعل.**

بـل إذا اسـتطاع العلـماء ـ جدلًا ـ صياغة شـفرة وراثيـة جديدة تمامًا، فـإن ذلك يعنى أنهم **قد صاغوا قصيدة جديدة** مسـتخدمين نفس لغة الحياة. سـيكونون قد اسـتخدموا نفس المواد (الطوب ـ الأسـمنت ـ الحديد ـ الرمل) **لبناء ڤيلا بطراز جديد**، مستخدمين نفس قوانين البناء. **إن العالَم أصبح الآن مليئًا بأصناف ذات شـفرات وراثية جديدة من النباتات والحيوانات التي** توصل إليها العلم عن طريق التهجين وعن طريق الهندسة الوراثية من أجل الحصول على إنتاج أفضل، ولم يُثر ذلك اندهاشنا.

---

(1) ولكن، ألم يتحدَ الله عَزَّوَجَلَّ الكفار مجتمعين أن يخلقوا ذبابًا؟ ألا يعني ما ذكرنا أنهم قد يستطيعون ذلك؟ وصلنـا إلى أن مـا يحـاول العلماء القيام به هو تجميـع الخلية الحية، وليس خلـق الخلية ولا حتى تقليدهـا. فإذا أرادوا أن يخلقـوا ذبابًـا (والخلق هـو الإيجاد من عدم على غير مثال سـابق) عليهم أن يخترعوا منظومة جديـدة تمامًا للحياة، مثـل أنواع الموتـورات التي تحدثنا عنها. عليهم أن يُنشِـئوا موادَّ أولية جديدة من العدم، عليهـم أن يخترعوا ويُفَعِّلوا القوانـين التي تحكم هذه المواد الأولية وهذه المنظومة الجديدة. عند ذلك يكونون قد خلقوا منظومة حية، ولا أظنهم يفعلون.

وقد صرح كريج ڤنتر نفسه بذلك فقال: «إن طموحنا في المستقبل ليس أن نفهم وأن نستخدم الدنا بشفراته الحالية، لكن طموحنا هو **تخليق أشكال جديدة من الحياة تخدم البشرية**، ليس عن طريق التطور الداروينى، ولكن عن طريق الذكاء الإنساني».

هل لاحظت قول ڤنتر «**تخليق أشكال جديدة من الحياة**»؟ إنها هي الحياة، هي هي، لكنه يبحث عن طُرُز جديدة من الڤيلات!

لا شك أن كلمة «تخليق» تثير حفيظة المتدينين. والحقيقة أن الكلمة ليس المقصود منها «خَلْق Creation»، لكن المقصود **تصنيع وبناء** Synthesis. لذلك فالعالَم يتحدث اليوم عن «**البيولوجيا البنائية** Synthetic Biology» وليس البيولوجيا الخَلقية.

لعلك قارئي الكريم، بعد هذه الرحلة مع طبيعة الحياة قد أدركت سذاجة القول بأن الحياة ظاهرة كيميائية، وتأكد لك أنها «ظاهرة معلوماتية»، ومن ثم فإن التوصل إلى سر الحياة يكمن في التواصل إلى مصدر المكون المعلوماتي المسئول عن الحياة وعن الخلية الحية.

القارئ الكريم

يواجه البيولوجيون والفلاسفة الماديون عند دراستهم لأصل وماهية الحياة مأزقًا علميًّا فلسفيًّا لا يُحسَدون عليه، وهو مأزق ذو جوانب متعددة لم يقدموا تفسيرًا لأي منها:

1- التعقيد الهائل في بنية أجزاء الخلية (غشاء الخلية - الميتوكوندريا - الريبوزومات...).

2- **التعقيد المبهر في بنية ووظيفة جزيئات الحياة** (الدنا - الرنا - البروتينات). وحتى لو تمكن العلم من تصنيع هذه الجزيئات في المعمل، فالعلم يقوم بذلك تبعًا للمكون المعرفي لهذه الجزيئات كما خلقها الله عَزَّوَجَلَّ.

3- **مصدر المعلومات في الخلية**. وهذه تشتمل على طريقة تشكيل كل جزيء من جزيئات المادة الحية، وتوجيه عمله وتحديد تفاعله مع بقية الجزيئات، وتشتمل كذلك على الشفرة الوراثية التي يحملها الدنا.

وهذا التعقيد المبهر وهذه المعلومات هي **سر الصنعة للخلية الحية** The Know How.

وحتى نتصور صعوبة الموقف الذي يواجهه الماديون عند محاولة تفسير هذه المعضلات، فلنطالع آراء **أقطاب البيولوجيا والفيزياء في العالم**:

- يقول «آندرو كنول»[1] (الأستاذ بجامعة هارفارد):

إذا أردنا تقييم آخر ما توصل إليه العلم حول نشأة الحياة، وجدنا أننا:

1- ما زلنا **لا نعرف متى بدأت الحياة بالتحديد!**

2- ما زلنا **لا نعرف تحت أي ظروف ظهرت الحياة!**

3- ما زلنا **لا نعرف كيف بدأت الحياة** على هذا الكوكب!

هذا بخصوص **الجوانب المادية** لنشأة الحياة، فكيف نفسر **السمات الوجودية** الأعقد منها؟ وما مصدر **«المكون المعرفي»** الهائل الذي هو السر البيولوجي للحياة؟

- ويقول عالم الفيزياء النووية «جيرالد شرويدر»[2]: إن مجرد وجود الظروف الملائمة لنشأة الحياة، لا يفسر لنا كيف نشأت. نستطيع أن نقول (على أحسن تقدير): إن هذه الظروف **«سمحت»** بنشأة الحياة واستمرارها على كوكبنا. **ولكن كل قوانين الطبيعة التي نعرفها مجتمعة لا يمكن أن تفسر نشأة الحياة من المادة غير الحية.**

- ويقول «أنطونيو لازكانو»[3] (رئيس الجمعية الدولية لدراسة أصل الحياة): من الأمور المنطقية والعلمية التي ينبغي أن نقر بها، أن الحياة ما كانت لتنشأ دون **«الآلية الوراثية Genetic mechanism»** التي هي في حقيقتها **نظام للتشفير ومعالجة المعلومات**، تلك الآلية المسئولة عن اختزان المعلومات ونقلها إلى الأجيال التالية، مع إمكانية حدوث بعض التغيرات فيها (تطور)، والقادرة كذلك على تحويل المعلومات إلى وجود مادي ثلاثي الأبعاد. **كيف اكتسبت المادة غير الحية هذه الآلية؟ لا ندري.**

وفي مقابل هذه الأمانة العلمية، نجد البعض يدعى أن **الفكر المادي** قد قدم شيئًا ذا قيمة لتفسير نشأة الحياة، وفي الحقيقة إنه لم يقدم شيئًا يحترم العقل. انظر إلى بعض أقوال إمام

(1) Andrew Knoll: تولى منصب أستاذ التاريخ الطبيعي والحفريات بجامعة هارفارد وهو في الثلاثين من عمره. من أشهر كتبه كتاب «الحياة على كوكب حَدَث: الثلاثة بلايين سنة الأولى من الحياة Life on a young planet». ولد عام 1951.

(2) Gerald Schroeder: أمريكي، حصل على الدكتوراه في الفيزياء النووية والكونيات عام 1965 من MIT. ويعمل أستاذًا بالجامعة العبرية في القدس. وهو من المهتمين بالعلاقة بين العلم والروحانيات، ومن أشهر كتبه Science of God

(3) Antonio Lazcano: أستاذ البيولوجيا المكسيكي، ومن أشهر كتبه The orign of life. ولد عام 1950.

الملاحدة الـجُـدد ريتشــارد دوكنز، لترى مدى تهربه وتهافت اسـتدلالاته وعجزها عن طرح أي تصور علمي حقيقي، بخصوص معضلة نشأة الحياة وماهيتها.

يقول دوكنز، في مناسبات مختلفة:

- ❑ بدأت الحياة نتيجة حدوث تفاعلات كيميائية، أدت إلى **توافر الظروف الحيوية** التي سمحت بالانتخاب الطبيعي!
- ❑ ما أن تَكَوَّن الجزيء الوراثي «الدنا DNA»، حتى بدأ التطور بالانتخاب الطبيعي!
- ❑ كيف حدث هذا؟ يؤمن العلماء **بالقدرة السحرية** للأرقام الكبيرة (عدد الجزيئاتّ، والزمن الممتد) على إنتاج أي شيء!
- ❑ كل ما نحتاج إليه **جزيء سحري وفسحة من الوقت!**

ألا تـرى معـى أننا بهـذا الهُراء السـحري **يمكـن أن نَدَّعـى حـدوث أي شيء في أي مكان وزمان.**

ويرفض عالم الفسـيولوجيا الكبير «جورج والـد»[1] (الحائز على جائزة نوبل) هذا الهُراء ويقربنا من الحقيقة حول أصل الحياة فيقول:

بالرغـم من أنها كانـت صدمة لتفكـيرى العلمي في البدايـة، إلّا أنه **ينبغـي أن أقر بوجود «الـذكاء والتصميم** intelligence and design» وراء **بناء الكـون حتى يكون ملائمًـا لظهور الحياة واسـتمرارها على كوكبنا**. والأعقد من ذلك، **نشـأة الحياة نفسـها**، ثـم خروج الكائنات الحية، التي تتدرج في الترقي حتى تصل إلى **المخلوق العاقل** القادر على التوصل إلى الاكتشافات العلمية وابتكار الفن والتكنولوجيا وعلى طرح التسـاؤلات. أمـا **إذا أنكرنا الذكاء والتصميم، واعتبرنا إن الحياة قد نشأت بالصدفة، فقد اخترنا التفسير الأصعب.**

كذلـك أدرك عالم البيولوجيا الكبير «جورج تشـيرش[2]» الإعجـاز الإلهي في الخلق فقال:

(1) George Wald»: أمريكي (1906 - 1997). عمل أسـتاذًا لوظائف الأعضاء بجامعة هارفارد. حصل على جائزة نوبل عن أبحاثه في شبكية العين.

(2) George Church: عـالم الوراثـة الأمريكي والأسـتاذ بجامعـة هارفارد، ابتكر العديد مـن تقنيات البحث في مجال البيولوجيا الجزيئية. ولد عام 1954.

تشبه إنجازات البشرية منذ العصر الحجري وحتى الآن ضوء الشمعة **إذا ما قارناه بأكبر النجوم المتفجرة في الكون. أين نحن مما فعله الإله الخالق؟** نحن لم نوجِد الطاقة والجسيمات تحت الذرية من العدم، نحن لم نصمم الانفجار الأعظم، نحن لم نصمم الحياة والكائنات الحية والمخ البشري. كل ما نفعله أننا نحاول تقليدها.. لا، **نحن نحاول التعامل معها فحسب.**

إذا أردنا أن نوجز نظرة العلم لماهية الحياة لندرك جوانب الإعجاز الإلهي في خلق الكائنات الحية، نقول:

يُرجع العلم الحديث الحياة للتوافق المذهل والتناغم بين بنية وسمات مختلف جزيئات المادة الحية، وكذلك القوانين التي تحكم سلوك هذه الجزيئات. ويغذي هذه المنظومة مصدر للطاقة، ويوجه ذلك كله أرشيف هائل من المعلومات تحمله الشفرة الوراثية للخلية الحية. إن العلم ينظر إلى الحياة باعتبارها المُكَوِّن المعرفي (سر الصنعة) في ذلك كله.

ولم يستطع العلم حتى الآن إثبات أو نفي وجود «سر غيبي» يمازج المكون المادي والمكون المعرفي للخلية الحية. وحتى إذا ثبت عدم وجود هذا السر، **فإن جوانب القدرة الإلهية في خلق الحياة** ستظل على إعجازها وتحديها.

الفصل الثاني

البيولوجيا والمعلوماتية

- **نظام التشفير المثالي**
  - أكبر سعة وأعلى كثافة، وأسرع نسخ وأقل خطأ
  - إنها معلومات كونية
- **الطاقة والمعلومات الكونية**
  - مع قانونيّ الديناميكا الحرارية
  - الطاقة في النظم البيولوجية
- **مع الطيور المهاجرة**
  - أ) حسابات الطاقة الدقيقة
  - ب) العمليات الملاحية الدقيقة
  - المعلومات فارس الهجرة
- **القارئ الكريم**

تدب الحياة وتصرخ «أنا هنا» في كل أنحاء كوكبنا!!

في الأصقاع الشديدة في القطبين، في أتون الصحاري الاستوائية.

في فوهات البراكين الفوارة الملتهبة، وفي أعماق المحيطات.

في أواني الطهي ذات الضغط المرتفع، وداخل غرف العمليات الجراحية محكمة التعقيم.

في كل مكان يحاصرنا تنوع هائل في أشكال الحياة....

لقد كانت **الخلية البكتيرية الأولى**[1] التي تحركت في أحشاء كوكبنا منذ ثلاثة ونصف مليار سنة ذات تعقيد هائل، وتحوي أجهزة محكمة التنظيم والتواصل منذ ظهورها.

لقد كان التصور عن الخلية الحية الأولى أيام داورن بسيط للغاية، فقد كانوا يعتبرونها **مجرد قطرة من مادة لزجة!** لكن الأبحاث المستمرة أظهرت أن تعقيد أبسط الخلايا يفوق أكثر موجودات الكون تعقيدًا، كما أظهرت أن المادة في الخلية الحية تقوم بتحويل واختزان واستخدام **الطاقة** بكفاءة تفوق جميع النظم التي ابتكرها الإنسان.

و إذا كنا نستخدم **الكتلة والطاقة** الموجودتين في الطبيعة في بناء وتشغيل آلاتنا، فكلتاهما غير كافيتين لتفسير الفوارق بين ما هو حي وما هو غير حي، بل وغير كافيتين لتفسير انتقال الكائن من حالة الحياة إلى حالة الموت.

ثم بدأ الضباب في الانحسار، وبدأ السر الذي عالجناه في الفصل السابق في الانكشاف...

لقد توصل العلم إلى أن **كل الكائنات الحية تمتلك منظومة معلوماتية مشفرة في جيناتها،** توجه نشأتها وتنظم عملياتها الإنتاجية والتشغيلية، شاملة التكاثر والنمو والاغتذاء والتنفس والإخراج والحركة وعمليات الأيض وغيرها من العمليات الحيوية العديدة. و إذا كان

(1) للمعلومات البيولوجية عن الخلية الحية والشفرة الوراثية، ارجع إلى الفصل الأول من الباب.

الدنـا DNA الموجود في نـواة الخلية والعصيات السـبحية Mitochondria هو جزيئات مادية لاختزان المعلومات المسـئولة عن تنظيم عمل الخلية الحيـة، فإن **المهم ليس المكون المادي للدنا لكن المهم هو ما يحمله من معلومات.**

إن السؤال المحوري الذي يعنينا في هذا الفصل هو: هل يمكن اعتبار المعلومات التي يحملها الدنا بمثابة معلومات كونية، تنطبق عليها القوانين العلمية والاسـتنتاجات الخاصة بالمعلومات الكونية التي ناقشناها في الباب الثاني.

للإجابة عن هذا السـؤال، سـنقوم بمناقشـة **نظام تشـفير منظومة الدنا - البروتين**[1] الذي يحمله جينوم الخلية الحية، لنرى إن كان هذا النظام نظام مثالي للتشفير، ثم ندرس إن كان ما يحملـه من معلومات يقع في نطاق المعلومات الكونية التي تحتاج لمصدر ذكي. وبعد مناقشـة «**الوظيفة البنائية**» لنظام الدنا - البروتين، ننتقل إلى مناقشـة جانبًا من «**الوظيفة التشـغيلية**» لهذا النظام من خلال دراسة ما يحتاج إليها من طاقة. ثم ندرس إحدى «**الوظائف السلوكية**» للدنا، وهي هجرة الطيور، لنخرج من الفصل بالإجابة عن السؤال عما إذا كانت معلومات **ظاهرة الحياة تمثل معلومات كونية تحتاج إلى مصدر فائق الذكاء.**

نظام التشفير المثالي

إذا أراد مهندس بارع أن يبتكر نظامًا للتشـفير لبرنامج لصناعة البروتينات في مصنع للمواد الغذائية، فما هي الشروط التي ينبغي أن يلتزم بها ليكون نظامه مثاليًا؟

---

(1) لم يسـتطع العلم حتى الآن أن يفك إلا جزءًا ضئيلاً من شـفرة المعلومات الجينية، لا يتجاوز 3 % من الجينوم الكلي، وهو الخاص بالتشـفير لبناء البروتينات، ونطلق عليه دنا التشـفير Codging DNA. ويُطلَق على بقية الجينوم (97 %) اسـم «دنا لايشـفر Non-Coding DNA، وكان يُعتقد أنه لا قيمة له، وأنه بقايا من جينومات الأسلاف التطوريين، فأطلقوا عليه اسـم الدنا المهمل Junk DNA. كذلك فإن اسـم الدنا الذي لا يشـفر تسـمية خاطئة، فقد ثبت أن هذا الدنا يتم نسـخة في الرنا RNA (مثله مثل دنا التشـفير) مما يعني أن له دورًا تشـفيريًا في منظومات أخرى غير منظومة بنـاء البروتينـات. كما ثبت أن له الدور الأكبر في تنظيم عمل الجينات،وهـي العملية التي تُعرف بمنظومة التحكم في الجينات Epigentics.

وسنركز في دراستنا في هذا الفصل على دنا التشفير الذي تمت دراسته بقدر معقول من التفصيل.

مـن أجـل أن يحقق المهنـدس ذلك، بأعلى كفاءة وأبسـط بنيـة، وأكبر قدر مـن التوفير في المعلومات وفي المواد المستخدمة والطاقة اللازمة، عليه أن يأخذ في الاعتبار:

1- عدد الحروف التي تتكون منها أبجدية الشفرة.

2- عدد الحروف التي تُشَكِّل كل كلمة.

3- أن تكون الشفرة ملائمة للمتطلبات: الواقع المطلوب تنفيذه.

4- أن تكون الشفرة متوائمة مع المحددات: الفراغ - الطاقة - صلابة الوسط -...

5- أن يشتمل النظام على آليات للصيانة وتصحيح الأخطاء.

فإلى أي مدى تتوافر هذه الشروط في الشفرة الجينية التي يحملها دنا DNA الخلايا الحية؟

إن **الشـفرة الجينية** شـديدة التعقيد، ومازلنا نجهل عنها أكثر مما نعلم، ويتكشـف عنها كل يوم الجديد[1]. لذلك سنركز هنا عند الحكم على مثالية شفرة جينوم الكائنات الحية على **وظيفة الدنا DNA الخاصة بالتشـفير لبناء البروتينات**، وهو ما يطلق عليه «**الشـفرة الرباعية للتثليث Quaternary Triplet Code QTC**»، إذ تسـتخدم لغـة من أربعة حروف[2] لتكوين كلمات من ثلاثة حروف، يُطلق عليها اسم **كودون Codon**، ويقوم كل كودون بالتشفير لبناء حمض أميني معين[3]، يشارك في بناء جزيئات البروتينات.

بذلك أصبح السؤال الذي يواجهنا هنا أكثر تحديدًا، وهو: هل جاء تصميم **الشفرة الرباعية للتثليث لبناء البروتينات** على الهيئة الأكمل؟

بدراسـة تلك الشـفرة، وقياسـها على الصفات الخمس - التي ذكرناها منـذ قليل - المطلوبة للشفرة المثالية، وجدنا أن **هذه الصفات تتوافر بأقصى درجاتها في شفرة بناء البروتينات:**

1- تتكون أبجدية لغة الشفرة (4 حروف) وكذلك عدد الحروف في كل كلمة (3 حروف) مـن **أقـل عدد ممكن**. فكلما ازداد عـدد حروف الأبجدية والكلمات كلـما ازداد تعقيد

(1) أُكتشف حديثًا الهستونات وشفرات التوصيل والجدل.

(2) الحروف في الدنا DNA هي ATCG- وفي الرنا RNA تكون مثلها مع استبدال T بـ U.

(3) مثلاً، يشفر كودون AAG لبناء الحمض الأميني ليسين Lysine.

الآلـة المسـئولة عن معالجتهـا، مما يتطلب مادة أكبر و يسـمح بشـكل أكـبر بارتكاب الأخطاء.

2- تسـمح هذه الرمـوز القليلة والمحـددة **بأعلى كفـاءة** لاختيار واسـتبعاد المعلومات على المستوى الإحصائي تبعًا لنظرية شانون للمعلومات(1).

3- تسـتخدم الشـفرة **أقل كميـة من المادة، ممـا يتيح التخزيـن داخل الخليـة في أقل حجم ممكن**. فكلما زادت الحروف التي تعبر عن الكلمة، زادت المادة المطلوبة وازداد الفراغ المطلوب.

4- مـن أجـل تحاشي الأخطـاء العمليـة في أثناء عمليات النسـخ، اتسـمت الشـفرة **بالوفرة والسعة**(2).

5- يتسـم هذا النظام **بأعلى كفاءة لاسـتخدام الطاقة**، بدرجة لا تُقارَن بها جميع النظم التي أبدعها العقل البشري. سنناقش ذلك بالتفصيل بعد قليل.

6- ملحق بمنظومة الدنا - البروتين نظام لاكتشاف الأخطاء وتصويبها فورًا.

من ذلك نجد أن:

نظـام تشـفير (الدنا - البروتين) في الشـفرة الوراثية في الخلايـا الحية يُعتبر نظام تشفير مثاليًا، لا يدانيه أي نظام من ابتداع الإنسان.

أكبر سعة وأعلى كثافة - وأسرع نسخ - وأقل خطأ

يتسم جزيء الدنا DNA في الخلية الحية **بأكبر سعة وأعلى كثافة** لتعبئة المعلومات عرفها الإنسـان، فكثافة السعة التخزينية لجزئ الدنا تبلغ حوالي 4 بلايين بلايين بت/مم^3، **مقارنة بشرائح السليكون** التي تبلغ كثافة سعتها التخزينية حوالي 13 ألف بت/مم^3!. وإذا تصورنا

(1) ناقشنا ذلك بالتفصيل في الفصل الرابع من الباب الثاني.

(2) فمثلاً الحمض الأميني جلوتاميك يشـفر له كودونان GAA-GAG- وتتيح هذه الوفرة والسـعة قدرًا كبيرًا من المرونة والقدرة على تصحيح الخطأ. ذلك أنه إذا تم التشفير بـ GAG بدلًا من GAA فسينتج نفس الحمض.

أننا وضعنا القرآن الكريم كله (قرابة 331000 حرف) في صفحة ورقية مساحتها 1سم^2، فإن كثافة تعبئة المعلومات في الدنا تبلغ 100 مليون مليون ضعف كثافة تعبئة المعلومات في هذه الصفحة.

وإذا تصورنا كمية من الدنا بحجم رأس الدبوس (قطرها 2مم)، نجدها تستوعب 25 تريليون نسخة!! من معلومات كتاب يشتمل على 189 صفحة. وإذا رصصنا هذه الكتب فوق بعضها فإنها تشغل المنافسة من الأرض للقمر 920 مرة (تبلغ المسافة بينهما 384.000 كم)، وإذا وزرعنا هذه النسخ على سكان الأرض (بإحصاء 2011) يبلغ نصيب كل منهم 3600 نسخة من الكتاب.

ولما كان الدنا في الخلية البشرية يشتمل على قرابة 6 بليون حرف، فإذا كتبنا بها كلمات بحيث تشغل كل 7 حروف بوصة واحدة، فإنها تمتد لخط يبلغ طوله 21.770 كم (أطول من المسافة بين القطب الشمالي والقطب الجنوبي). وإذا كلفنا أربعة أشخاص مهرة في كتابة الكمبيوتر يكتبون بمعدل 300 حرف في الدقيقة لمدة 8 ساعات في اليوم، لمدة 220 يومًا في السنة، فسيستغرقون 48 سنة لإنهاء المهمة.

وإذا قارنا سرعة انقسام بكتيريا Ecoli والتي تعكس سرعة النسخ البيولوجي للمعلومات (تنقسم الخلية كل 25-20 دقيقة) فإن البكتيريا تنسخ 472.000 حرفًا في الدقيقة، أي أن خلية واحدة تنسخ القرآن الكريم (حوالي 331.000 حرف) في قرابة الساعة والربع. ويتم ذلك باحتمال خطأ لا يتجاوز 1/مائة مليون، كأن شخصًا ينسخ 28 نسخة من القرآن ويخطئ في حرف واحد فقط.

تبين هذه الإحصائيات مدى سعة دنا DNA الخلية الحية للمعلومات، وكثافة ما يحمله من معلومات، وسرعة نسخ تلك المعلومات بأقل معدل من الخطأ. وهي معدلات لا يستطيع العقل البشري تصورها، ناهيك عن الاقتراب من تحقيقها...

سبحانك ربي...

إنها معلومات كونية

نصل الآن إلى السؤال المحوري في هذا المبحث:

هل يمثل نظام «الشفرة الرباعية للتثليث» معلومات كونية؟ أو: **هل يحمل الدنا معلومات كونية؟**

وترجع أهمية هذا السؤال، إلى أنه في حالة اعتبار معلومات الشفرة الوراثية معلومات كونية، فستنطبق عليها قوانين المعلومات الكونية (الفصل الثالث - الباب الثاني)، وكذلك الاستنتاجات التي تنبثق من هذه القوانين (الفصل الرابع - الباب الثاني)، ولعل أهم تلك القوانين والاستنتاجات هو **صدور تلك المعلومات عن مصدر غير مادي، مطلق الذكاء والحكمة والقدرة والخالقية.**

فلنتأمل هذا النظام لنتأكد من أنه تتوافر فيه السمات الأربع العليا الرئيسية المميزة للمعلومات الكونية:

1) **الشفق (الشفرة والقواعد) Cosyntax**: يحتوي الدنا في كل الكائنات الحية على **نظام تشفير** يستخدم أربعة حروف وتحكمه عدة قواعد، منها أن هناك قابلية بين كل حرفين متقابلين في سلسلتي الدنا، وأن كل ثلاثة حروف (كودون) يمثلون كلمة معينة دون مسافة بين الكلمات.

2) **المعنى Semantics**: **إن** كل كودون في الشفرة الوراثية له معنى، هو الحمض الأميني المقابل. وهذه **علاقة مجردة**؛ بمعنى أن ليس هناك تشابه بين بنية الكودون وبين بنية الحمض الأميني. كذلك فإن تتابع الكودونات يماثله تتابع الأحماض الأمينية في جزيء البروتين المطلوب، دون تشابه في البنية أيضًا.

3) الفعل Pregmatics: يقوم هذا النظام **ببناء البروتينات** من خلال أعقد عمليات تم رصدها في الكون، بل أننا لم نفهمها جيدًا حتى الآن.

4) الغاية Apobetics: الغاية هي **بناء البروتينات** المطلوبة لوظائف أعلى لمصلحة الخلية. وبالتالي:

يتسم نظام «الشفرة الرباعية للتثليث = نظام الدنا - البروتين» بالأربعة عناصر المميزة للمعلومات الكونية. وتبعًا للقانون الرابع والاستنتاجين الثاني والرابع[1] من نظرية المعلومات الكونية، فإن هذا النظام أنشأه مصدر غير مادي، مطلق العلم والذكاء والحكمة والقدرة والخالقية.

إن هذا استنتاج بديهي في ضوء نظرية المعلومات الكونية.

الطاقة والمعلومات الكونية

تمثل المعلومات البيولوجية معلومات كونية، وتتحكم في جميع العمليات الحيوية التي تتم في الكائنات الحية. وفي مجال الطاقة، تقوم هذه المعلومات بتوجيه العمليات اللازمة لمقاومة التحلل الذي يفرضه القانون الثاني للديناميكا الحرارية[2]. وتتم هذه العمليات باستخدام أقل معدلات استهلاك للطاقة، وهي عمليات دقيقة للغاية فشلت كل محاولات الإنسان لمحاكاتها في آلاته.

مع قانوني الديناميكا الحرارية

تتبع كل عمليات الطاقة في المنظومات الحية وغير الحية القانونين الأول والثاني للديناميكا الحرارية.

وينص القانون الأول (قانون المحافظة على الطاقة) على أن «**الطاقة الطبيعية للكون لا تفنى ولا تُستحدث**»، ومن ثم تظل طاقة أي نظام مغلق ثابتة في كل عملية كيميائية أو فيزيائية، لكنها قد تتغير من شكل من أشكال الطاقة أو المادة إلى شكل آخر.

وإذا كان القانون الأول يتناول تغير أشكال الطاقة، فإن **القانون الثاني** يحدد اتجاه عملية التغير. فهو ينص على «**إن الإنتروبيا النهائية للنظام إما تظل ثابتة أو تزيد، ويستحيل أن تقل**»،

(1) الفصلان الثالث والرابع من الباب الثاني.

(2) سنفسر ذلك بعد قليل.

والمقصود بـ «**الإنتروبيا** Entropy» هو عدم الاستقرار في النظام. وهذا يعني أن أي نظام مغلق يتجـه إلى مزيد من عدم الاسـتقرار ما لم ينظمه منظم خارجي. وهـذا القانون هو الذي يمنع الحرارة من أن تنتقل من جسـم أبرد إلى جسـم أسـخن. ومن توابع هذا القانون، أن ما صاحب **الانفجـار الكوني الأعظم من** فوضى كان ينبغي أن يتجـه إلى المزيد من الفوضى، ومن ثم، فإن إنشاء الانفجار لمنظومات المجرات يعني تدخلًا خارجيًا (الإله) قام بتنظيم الفوضى.

وقد عـبر الفيزيائي النظري الألماني جوزيف ميكسـنر[1] عن **العلاقة بـين هذين القانونين** بقوله: في مصنع العمليات الطبيعية الهائل، يقوم مفهوم الإنتروبيا (القانون الثاني) بدور المدير، لأنـه يحـدد اتجاه وطبيعة العملية كلهـا، ويلعب قانون المحافظة على الطاقـة (القانون الأول) وظيفة المحاسب المسئول عن التوازن بين الأصول والنفقات.

وبالنسـبة **لآلاتنا**، يوجه القانون الأول عملية تحويل طاقة الوقود إلى شـغل مفيد (حركة) وحرارة دون فناء أي قدر من الطاقة. ويحدد القانون الثاني نسبة كلٍ من الشغل والحرارة، ذلك أن الآلة (تبعًا للقانون) تتجه إلى تحقيق توازن حراري مع الوسط المحيط، مما يعني قدرًا ضئيلًا من الشغل وأقصى حرارة. وعادة ما تبلغ نسبة الشغل (= كفاءة الآلة) في موتور السيارات - مثلًا - 10 - 20 % من طاقة الوقود، والباقي يتم فقدانه كحرارة سـببها - في المقام الأول - الاحتكاك بين أجزاء الموتور.

وسـنلاحظ فيما تبقى من هذا المبحث أن **كفاءة اسـتغلال الطاقة في شـغل مفيد في الكائن الحي أعلى كثيرًا مما يسـمح به القانون الثاني للديناميكا الحرارية**. إن ذلك ليس خرقًا للقانون، لكـن الإله قد تفادى القانـون (لا تتوافر شروط تطبيقه) بأن **أمـد العضلات بنظام ذاتي يحول الطاقة الكيميائية إلى شغل ميكانيكي بشكل مباشر دون الحاجة إلى عمليات الاحتراق**. وبديهي أنه يتم إلزام الخلايا بهذا النظام عن طريق **المعلومات البيولوجية**.

الطاقة في النظم البيولوجية

يحتاج الكائن الحي إلى الطاقة بشـكل مسـتمر للقيام بوظائفه الحيوية، مثل بناء الجزيئات

(1) Josef Meixner (1908 - 1994).

العضويـة وتجديد الخلايـا والتكاثر والحركة والاغتذاء والإخـراج والتحكم في درجة حرارة الجسـم، وغيرها. وتحتاج العمليات الحيوية في الخليـة الحية إلى حرارة ثابتة في الكائنات ذوات الـدم الحار، لذلك تهتم النظم الحية بتفـادي إنتاج حرارة مرتفعة، وتحقق ذلك من خلال تعظيم كفاءة استغلال الطاقة، أما الكائنات ذوات الدم البارد فتستطيع إتمام عملياتها الحيوية في مدى أوسع من درجات الحرارة.

ولـما كانت نظم حرق الوقود المسـتخدمة في آلاتنـا تنتج قدرًا هائلًا مـن الحرارة، كان من المسـتحيل اسـتخدام هذه النظـم في الكائنـات الحية، وكان البديـل هو اللجـوء إلى العمليات الكيميائية[1].

ويمكـن تلخيص سـمات **نظام إمداد الطاقـة الكيميائي في الكائنات الحيـة**، والتي تميزه عن نظمنا الآلية، فيما يلي:

1) تتم عمليات إنتاج الطاقة في إطار حرارة ثابتة، ويتم ذلك من خلال عمليات كيميائية متتالية، وقد حقق ذلك التغلب على سلبيات أساليبنا التكنولوجية لإنتاج الطاقة: **(حرارة مُثلى)**.

2) تـم تخصيص عُضيـات صغيرة للغايـة (الميتوكوندريا) لإنتاج الطاقـة، حتى تتفرغ باقي أجزاء الخلية لمهامها الأخرى: **(حجم أصغر أمثل)**.

3) تحتوي كل خلية من بين العشر تريليونات خلية في جسم الإنسان (وأيضًا بقية الكائنات) عـلى محطة الطاقـة الخاصة بها (ميتوكوندريـا). وتختلف كمية الوقـود التي تنتجها هذه المحطات (جزيء الـ ATP) تبعًا لاحتياجات كل خلية: **(توفير أمثل للطاقة)**.

4) تبلغ كفاءة العمليات الكيميائية لإنتاج واستهلاك الطاقة في الخلايا الحية 91 %، مقارنة

(1) تبـدأ عمليات إنتاج الطاقة في الخلايا الحية بدخول جزيئات السـكر (كالجلوكوز) إلى الخلية، ويتم تكسـيرها عبر تفاعلات عديدة متتالية مضبوطة بدقة. ويكون الناتج هو جزيء ATP، وهو مجموعة من النيكلوتايدات التي تحوي أدينين وسكر الريبوز اليميني ومجموعة فوسفات. ويتم كيميائيًا تحويل جزء من الطاقة التي يحملها جزيء الـ ATP إلى عمليات ميكانيكية وبنائية وأسموزية. ويتم ذلك بأن يفقد جزيء الـ ATP مجموعة واحدة من الفوسفات ليصبح ADP. ويوجه هذه الخطوات الكيميائية الوسيطة العديدة المعقدة للغاية (دورة ADP-ATP) مجموعة متخصصة من الإنزيمات. وبالإضافة إلى هذا المسار الأعم للطاقة البيولوجية هناك عمليات أخرى شديدة الدقة مسئولة عن تحولات الطاقة داخل الخلية الحية.

بـــ 10 - 20 % في الآلات التـــي صنعهـــا الإنســـان. وإذا كان المصبـــاح الكهربـــائي يحول 3 - 4 % من الطاقة التي يستخدمها إلى ضوء (تصل إلى 15 % مع اللمبات الفلورسنت)، فـإن الكائنات الحيوانية المضيئة (كبعض الديدان والحشرات الأرضية والبحرية) تصل كفاءة استغلالها للطاقة 95 %: (**كفاءة مثلى**).

ومن ثم، فـ

إن نظام إنتاج الطاقة في الخلية الحية يمارَس -عن طريق المعلومات- ببراعة، لا يملك تجاهها مهندســو الطاقة إلا الفرجة والانبهار بما يتسم به من الجمع بـين الكفاءة العالية للغاية وبين التصغير الرهيب، ذلك بالرغم من أن هذه العمليـات البيولوجية تتم في إطار قوانـين الفيزياء والكيمياء التي يدركها ويتعامل بها الإنسان!.

ومـن أجل أن يخـترع المصممون لآلاتنا المنظومة التي تعمل بشـكل مثـالي عليهم أن يلموا بتلك القوانين وتطبيقاتها وأن يسـتخدوا موهبتهم وذكاءهم. ولا شـك أن نفس القاعدة تنطبق عـلى مصمم آلاتنا البيولوجية، إذ ينبغي أن **يجمع بـين معرفة القوانين وبين الحكمة المطلقة. ولا شـك أن هذا المصمم قد أمد خلايانا بالبرامج اللازمة لتطبيق إبداعاته تلك من خلال منظومة المعلومات البيولوجية الكونية.**

مع الطيور المهاجرة

يمثل طيران الطيور ظاهرة مدهشة، إذ يشتمل على سلوكيات مبهرة تستخدم آليات لا يمكن محاكاتهـا بتقنياتنا البشرية. **فأجنحة الطيران** تم تصميمها بطريقة مثالية متخصصة للغاية تبعًا لأدق ديناميكيات الطيران، ومن تلك الآليات المهمة تقويسـات الأجنحة التي بدونها لا يطير الطائـر. وإذا كانت الطائرات تعتمد على حد أدنى من سرعة الهواء لتظل مرفوعة عن الأرض، فإن حركة الأجنحة المقوسة للطيور تجمع بين الرفع لأعلى والدفع للأمام. ويتم ذلك بكفاءة لم يمكن محاكاتها بتقنياتنا حتى الآن.

ولا شـك أن دقة تصميم **أجنحة الطيور** كانت من أهم عوامل نجاح إحدى أكثر الظواهر غموضًا وحيرة في علوم البيولوجيا، وهي **هجرة الطيور**. وسـنقوم بمناقشة هذه الظاهرة العجيبة من خلال جانبين: حسابات الطاقة الدقيقة، والعمليات الملاحية الدقيقة.

أ) حسابات الطاقة الدقيقة

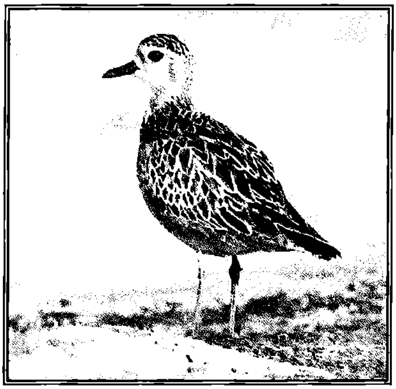
لتوفـير احتياجات رحلة الهجـرة الطويلة من الطاقة، تَحَتَّم على الطيـور المهاجرة أن تحمل **مخزونًـا كافيًا من الوقود** على هيئة دهون لتسـتطيع إتمام رحلتها. ولتحقيـق ذلك، ينبغي -طبعًا- أن يكون الطائر خفيف الوزن قدر المسـتطاع، كما ينبغي أن يتم اسـتهلاك الطاقة بأسلوبٍ مثالي.

كيف تحقق للطائر اختزان الوقود ثقيل الوزن دون التأثير على كفاءة الطيران؟!

لقـد تم حل هذه المعضلة من خـلال توازن دقيق بين عاملين حرجـين؛ هما سرعة الطيران ومركز الثقل:

1) ينبغي أن تكون **سرعة الطيران** مثالية اقتصاديًّا، فإذا حلق الطائر ببطء احتاج إلى طاقة أكبر ليظل معلقًا في الهواء، وإذا طار بسرعة زائدة احتاج إلى طاقة أكبر ليتغلب على احتكاك الهواء. لذلك هناك **سرعة مثلى** لكل طائر بين هاتين السرعتين، تحقق الاستهلاك الأمثل للطاقة، وتعتمد على ديناميكيات الهواء بالنسـبة لجسـمه وجناحيه. وتبلغ هذه السرعة - مثلًا - 45 كم/الساعة عند طائر النورس الضاحك، و41.6 كم عند طائر الدَّرَّاء. ويلتزم كل طائر في هجرته بالسرعة المثالية لتوفير الطاقة، ولا زلنا لا نعرف **كيف يتعرف الطائر على هذه السرعة المثلى؟!**

2) تحرص الطيور الكبيرة على حفظ **مركز ثقلها** في موضع محدد دائمًا داخل أجسامها بالرغم مـن تغير هذا المركز مـع ضربات أجنحتها الكبـيرة، ويتم ذلك من خـلال **تناغم عضلي مبهر** تشـارك فيـه جميع عضلات الطائر. فـالإوزة البرية - مثلًا - التي تـزن 8 كيلوجرامات، كانت سـتحتاج إلى 2.4 چـول (0.574 كالوري) إضافيـة من الطاقة مع كل ضربة جنـاح، إذ يرتفع مركز ثقلها وينخفض مع كل ضربة بمقدار 3سم، ولتحاشي ذلك يجب تصحيح التغير في مركز الثقل، ولو لم يتم ذلك لاحتاجت الإوزة كل 100 ألف ضربة جناح إلى 240 كيلوچول إضافية من الطاقة، كانت ستُلزم الطائر بأن يحمل ستة جرامات إضافية من الدهون.



بعد استيعاب هذين العاملين، فلندرس استهلاك الوقود في أثناء إحدى رحلات هجرة الطيور: فلنتأمل الآن رحلة هجرة طائر **الزقزاق الذهبي الباسيفيكي** Pacific golden Plover (Pluviolis Fulva).

❑ تهاجر هذه الطيور خلال فترة الشتاء القارس من آلاسكا إلى هاواي - وهي رحلة فوق المحيط تقطعها دون توقف لمسافة 4500 كم.

❑ في أثناء الرحلة، يضرب الطائر بجناحيه دون توقف 250.000 ضربة على مدى 88 ساعة. ويبدأ الطائر الرحلة ووزنه 200 جم، منها 70جم من الدهون يختزنها كوقود، ويحرق أثناء طيرانه 0.6 % من وزنه كل ساعة. معنى ذلك أن الطائر سيحرق في الساعة الأولى 1.2جم من الدهن، وفي الساعة الثانية يصبح أخف وزنًا بهذا القدر، لذلك سيحتاج طاقة أقل قليلًا، وكذلك في الساعة الثالثة. وهكذا...

تبين الحسابات الدقيقة أن الطائر سيحتاج في رحلته إلى 82 جم من الدهون، بينما هو لا يحمل غير 70جم تكفيه لمدة 72 ساعة وليس 88 ساعة. فمن أين يأتي الطائر بالطاقة الإضافية المطلوبة؟

❑ إن السر يكمن في هجرة الطائر في جماعات على هيئة حرف V، ففي هذا التشكيل توفر كل الطيور - باستثناء الأول - 23 % من طاقتها، نتيجة لتيارات الهواء الرافعة. ومن ثم تصل بأمان إلى مقرها الشتوي.

وما ذنب القائد؟ ومن أين يأتي بالوقود الإضافي؟ إن السرب يغير قائده كل مسافة، ومن ثم لا يستهلك القائد كل مخزونه.

❑ تبين الحسابات أنه سيتبقى للطائر 6.8 جم من الدهون. هل حملها الطائر دون لزوم؟!

لا، إنها احتياطي للتعامل مع أية رياح غير مواتية.

❑ إن معدل استهلاك الطائر للوقود بالنسبة لوزنه/ الساعة (0.6 %) منخفض للغاية،

أقل من الطائرة الهليكوبتر الذي يصل معدل استهلاكها للوقود 4 - 5 %، وفي الطائرة النفاثة يصل إلى 12 %.

سبحانك ربي

ب) العمليات الملاحية الدقيقة

كتب عالم الطيور الدانماركي فن سالومونسين[1] في وصف هجرة الطيور قائلًا:

«إن قدرة الطيور على أن تجد طريق هجرتها هي من أكثر الأساطير إلغازًا، وربما لا توجد في العلم إلا مشكلات قليلة تساويها في التعقيد».

إن هذه القدرة الملاحية تمثل أعجوبة نادرة، ذلك أن الطيور -بقدر علمنا- ليس لديها أجهزة قياس ملاحية، ولا بوصلات، ولا خرائط، ولا معرفة بالظروف البيئية؛ كموقع الشمس واتجاه الرياح وتوزيع السحب، وهي ظروف تتغير مع تبادل الليل والنهار.

وعندما يكون على الطيور الأرضية أن تعبر المحيط، كما رأينا مع الزقزاق الذهبي، فإن خطأً بسيطًا في الاتجاه في أي وقت من الرحلة كفيل بضياعها فوق المحيط وهلاكها. ومن ثم فالاهتداء إلى الطريق السليم لا يتحقق بالمحاولة والفشل. والأرجح جدًا أن معظم الطيور إذا تُركت للصدفة ستفقد طريقها، وأن نسبة ضئيلة للغاية ستصل للهدف، وهي نسبة لا تمكنها من المحافظة على النوع.

افترض البعض أن الطيور الصغيرة عرفت الطريق من صحبة والديها، وهذا يكذبه أن الطيور الصغيرة تغادر آلاسكا بعد أسابيع قليلة من هجرة الكبار[2]!

ليس هناك مفر من الإقرار بأن الطيور المهاجرة لديها **حس غريزي للتوجه**، يُمَكِّنها من أتباع طريق الهجرة الصحيح طوال الرحلة، وهو الطريق الذي يختلف من نوع لآخر من

---

(1) Finn Salomonsen (1909 - 1983)

(2) لعل من الأمثلة المشابهة المثيرة للدهشة والحيرة، هجرة ثعبان البحر. فالكبار تسير في نهر النيل لتصل إلى البحر المتوسط ومنه إلى المحيط الأطلنطي، وتعبر المحيط حتى تصل إلى شرق أمريكا حيث تضع الإناث البيض وتموت هناك. أما الصغار فتعود في عكس رحلة الكبار لتستقر حيث خرجت أمهاتها.. سبحانك ربي.

طيور نشأت معًا، فكل نوع يتجه وجهة خاصة. وقد أُجريت تجارب لتضليل الطيور بحملها على سفن إلى مناطق نائية في المحيط، فإذا بها تعثر على خطها الملاحي وتتجه إلى هدفها.

ويعلق سالومونسين على أعجوبة هجرة الحمام المنزلي قائلًا: «عندما نقلنا طيور الحمام بعد تخديرها وحملناها بعيدًا، فإنها بعد الإفاقة طارت إلى أعشاشها، لذلك نجزم بأن هذه الطيور لديها قدرة خاصة على تحديد موقعها الجغرافي، إن لديها حسًا ملاحيًا حقيقيًا. **وليس لدينا أدنى فكرة عن طبيعةِ هذا الحس ولا نعرف العضو المسئول عنه**».

إن لهذه الطيور **قدرات استثنائية**؛ فهي تستطيع العودة إلى بيوتها عبر مسافات طويلة بالرغم من كل **محاولات تضليلها**، فأينما يتم إطلاقها فلديها القدرة المدهشة للحصول على المعلومات المطلوبة من البيئة لتحديد موضعها بالنسبة إلى بيوتها الأصلية. وبعد التعرف على موضعها تبدأ المشكلة الحقيقية، فمجرد معرفة الموضع غير كاف لرحلة العودة! فأثناء الهجرة فوق المحيطات الشاسعة، على الطيور أن تراعي ما تسببه الرياح من انحرافات في مسارها، وينبغي **تصحيح أي انحراف أولًا بأول** حتى لا تضيع طاقتها هباء.

إذا لم تكن ممن يدركون أن **هذه الهجرات تمثل معجزات إلهية** فإنك ستواجه عدة أسئلة لا إجابة لها:

- ❑ كيف يعرف الطائر السرعة المثلى؟
- ❑ كيف يعرف الطائر احتياجاته من الوقود؟
- ❑ كيف يحدد الطائر كميات الغذاء التي يحتاج إليها لتوفير الوقود؟
- ❑ كيف يعرف الطائر مسافة رحلته ومعدل استهلاكه للطاقة؟
- ❑ كيف يتعلم الطائر أن يطير في تشكيلات على هيئة حرف V ليوفر احتياجاته من الوقود؟
- ❑ كيف يلتزم السرب بتغيير قائدة كل مسافة؟
- ❑ كيف يعرف الطائر مكان الهجرة؟
- ❑ كيف يعرف الطائر طريقه في الرحلة ليصل إلى مقره الشتوي؟

إن كنت من المؤمنين بعقيدة التطور البيولوجي العشوائي، قد تقول: فقط الطيور التي لديها الاحتياطي الكافي من الدهن ستصل إلى مقصدها، كذلك فإن بعضها اختار الطريق الصحيح بالصدفة فوصل إلى غايته.

في مواجهة هذه الافتراضات الوهمية نقول: لقد نسي هؤلاء أن **الرحلة لا تنجح إلا إذا التزم الطائر بكل الآليات السابقة مجتمعة، كذلك نؤكد أن معظم الطيور تصل سالمة.**

المعلومات فارس الهجرة

تبعًا لنظرية التطور، تطورت الطيور من الزواحف. وفي الباب الثاني، رفضنا التطور العشوائي اعتمادًا على القوانين العلمية للمعلومات الكونية. وهنا نطرح مبررًا آخر **لرفض عشوائية التطور** انطلاقًا من هجرة الطيور.

حتى لو افترضنا أن التطور العشوائي استطاع أن ينتج طيورًا مزودة بجهاز طيران (أجنحة وذيل من الريش) فإن هذه الطيور لن تكون قادرة على الهجرة؛ لأنها ستحتاج **برنامج ملاحي** (معلومات بيولوجية كونية) في مخاخها يُمَكِّنها من القيام بكل المهمة.

لقد تم تزويد الطيور بـ «**جهاز طيران تلقائي** Autopilot»، دقيق للغاية، قادر على تحديد الموقع الحالي ومقارنته مع الموطن المبرمج داخلها، وفي نفس الوقت يضمن أسرع الطرق وأكثرها توفيرًا للطاقة للوصول إلى الهدف. لا ندري حتى الآن موضع هذا الجهاز ولا نعرف كيف تُشَفَّر وتُعالج معلوماته ولا نعرف أصله في الزواحف التي تطور عنها عشوائيًّا. وحين نصف هذا الجهاز بالغريزة فإننا في الحقيقة نستخدم اصطلاحًا غامضًا يستر جهلنا. ومن ثم:

> **إذا كان التطور العشوائي قادرًا على توفير كل الظروف الفيزيولوجية (الوظيفية) الملائمة للجسم المادي للطائر، فإن هذه العملية المادية لن تكون قادرة على إبداع المعلومات الكونية اللازمة للهجرة التي تحتاج إلى مصدر غير مادي، مطلق العلم والذكاء والحكمة والقدرة والخالقية.**

لقد أثبتنا في هذا الفصل أن ظاهرة الحياة ظاهرة معلوماتية، وأثبتنا في ضوء قوانين المعلومات

الكونيـة، وأيضًا بمعزل عنها، احتياج هذه الظاهرة إلى الإلـه الخالق. وقد قمنا بذلك من خلال دراسة ثلاث وظائف معلوماتية للكائنات الحية؛ وظيفة بنائية متمثلة في بناء البروتينات، ووظيفة تشغيلية تحكم استهلاك الكائن الحي للطاقة، ووظيفة سلوكية تتمثل في هجرة الطيور.

والآن تكتمـل الدائـرة مع ما طرحنـاه في الباب الثاني، حيث بيّنّا احتيـاج إبداع المعلومات الكونيـة اللازمـة لنشـأة الكون والحيـاة إلى مبدع غير مـادي مطلق العلم والـذكاء والحكمة والقدرة والخالقية.

القارئ الكريم

إن السؤال المحوري الذي يعنينا في هذا الفصل هو؛ هل يمكن اعتبار المعلومات التي يحملها الدنا بمثابة معلومات كونية، تنطبق عليها القوانين العلمية والاسـتنتاجات الخاصة بالمعلومات الكونيـة، والتـي أهمهـا احتياج هـذه المعلومـات إلى مصدر غير مـادي مطلق العلـم والذكاء والحكمة والقدرة والخالقية.

لقد ثبت أن نظام «الشـفرة الرباعية للتثليث= نظام الدنا - البروتين» في الخلية الحية يتسـم بالأربعة عناصر المميزة للمعلومات الكونية.

كما ثبت أن نظام إنتاج الطاقة في الخلية الحية يمارَس ببراعة، لا يملك تجاهها مهندسوا الطاقة إلا الفرجة والانبهار بما يتسـم به من الجمع بين الكفـاءة العالية للغاية وبين التصغير الرهيب، ذلك بالرغم من أن هذه العمليات البيولوجية تم في إطار قوانين الفيزياء والكيمياء التي يدركها ويتعامل بها الإنسان!.

كذلـك ثبت أنه إذا كان التطور العشـوائي قادر على توفـير كل الظروف الفيزيولوجية (الوظيفية) الملائمة لطيران الطيور، فإن هذه الظروف المادية غير قادرة على إبداع المعلومات الكونية اللازمة لمعجزة هجرة الطيور.

بذلـك أثبتنـا أن ظاهرة الحياة ظاهرة معلوماتيـة، تحتاج إلى الإله الخالق. وقـد قمنا بذلك من خلال دراسـة ثلاث وظائف معلوماتية للكائنات الحية؛ وظيفة بنائية متمثلة في بناء البروتينات، ووظيفة تشغيلية تحكم استهلاك الكائن الحي للطاقة، ووظيفة سلوكية تتمثل في هجرة الطيور.

الفصل الثالث

المعلوماتية تصحح المفاهيم الداروينية

- **حلبة المصارعة: الحياة وتعدد الكائنات**
- **الحياة والتطور عند الماديين**
  - وضعوا العربة قبل الحصان
  - فك اشتباك
- **استدلالات مادية قاصرة**
  - التجريب على البكتريا
  - المحاكاة الحاسوبية
- **خرافة صانع الساعات الأعمى**
  - الانتخاب الطبيعي التراكمي
  - مغالطات جوهرية
  - الانتخاب الطبيعي عاجز معلوماتيًّا
  - دوكنز؛ شاهد التطوير الإلهي الأكبر
- **نحو نموذج معرفي جديد**
  - التطور بالمنظور المعلوماتي
  - الدور المعلوماتي للبيئة
  - الكيمياء هاردوير والمعلومات سوفت وير
  - الذكاء هو النموذج المعرفي صحيح
- **القارئ الكريم**
  - إنه تطور موجه...

منذ أن نشر جيمس واطسون وفرانسس كريك نتائج أبحاثهما عام 1953، حول بنية الدنا DNA وطريقة أدائه لوظائفه، أقر العلماء بأن «**المعلومات**» التي تحملها الخلية في شفرتها الوراثية هي مصدر الحياة. وبالرغم من ذلك ركز الماديون عند البحث عن مصدر الحياة على محاولة التوصل إلى مصدر البنية الكيميائية لجزئ الدنا، دون التعرض بجدية لمصدر ما يحمله من معلومات!! وما أشبه ذلك بمن يستعيض عن دراسة كلمات وموسيقى وأداء أحد الإبداعات الغنائية أو الموسيقية بزيارة للمصنع الذي ينتج **الأسطوانات المضغوطة** CD التي تحمل مثل هذه التسجيلات!!

حلبة المصارعة

الحياة وتعدد الكائنات

يعتبر بزوغ الحياة في كوكبنا وما تبعه من **التعدد الهائل في أنواع الكائنات الحية** هو حلبة المصارعة للجولة الحاسمة بين الملاحدة والمتدينين. ذلك أن الحياة كانت ضيفًا جديدًا تمامًا على كوكبنا غير الحي منذ قرابة الأربعة بلايين عام، ثم أعقبها في فترة قصيرة - نسبيًا - تعدد هائل في أشكال الحياة وأنواع الكائنات الحية. لقد احتاج بزوغ الحياة إلى إضافة كم معلوماتي هائل إلى المادة غير الحية، كما احتاج تعدد الكائنات أيضًا (سواء بالتطور أو بالخلق الخاص) إلى إضافة كم معلوماتي هائل على الكائنات الأبسط من أجل أن تنشأ الكائنات الأعقد.

ومن ثم، أصبحت الضربة القاضية التي يثبت بها كل من الطرفين (المتدين والملحد) جدارته بالبقاء هو **تفسير مصدر تلك المعلومات الإضافية** الهائلة المطلوبة لنشأة الحياة ولتعدد الكائنات الحية، والتي تحملها الشفرات الوراثية/ الجينات/ الدنا لهذه الكائنات.

يتبنى **الماديون** إحدى أربع أطروحات لتفسير مصدر المعلومات اللازمة لبزوغ الحياة وتعدد الكائنات:

الطـرح الأول (= **الأزلية**)؛ أن هذه المعلومات **كانت موجودة مع المادة منذ الأزل**، ومن ثم لسنا في حاجة للبحث عن مصدر لها.

والطرح الثاني (= **العشـوائية**) أن المعلومات البيولوجية قد اسـتجدت بشكل عشوائي **بآلية التطور**؛ التطور الكيميائي لنشأة الحياة والتطور البيولوجي لتعدد الكائنات.

والطـرح الثالث (= **الذاتية**) وهو القـول بـ «**المادة ذاتية التنظيـم**»، أي أن المادة غير الحية قادرة على إعادة تنظيم ذاتها تلقائيًا لتنتج ظاهرة الحياة وتعدد الكائنات.

والطـرح الرابـع (= **الحتمية**)، هو أن قوانين الطبيعة توجه مسـار الأحـداث، ومن ثم فهي تبدع معلومات جديدة.

إن الأطروحات الأربع للماديين تسـتبعد الحاجة إلى مصدر ذكي للمعلومات، ومن ثم تُعتبر دعمًا للمفاهيم الإلحادية.

وفي المقابل، يتبنى المتدينون أن المحتوى المعلوماتي الهائل اللازم لنشأة الحياة ثم تعدد الكائنات الحية يحتاج إلى **مصدر مطلق العلم والذكاء** (كما أثبتنا عند عرضنا لنظرية المعلومات الكونية في الباب الثاني). ومن ثم، تصبح ظاهرة الحياة وتعدد الكائنات دليلًا حاسمًا على الوجود الإلهي.

ويفنـد المتدينون **الأطروحات المادية الأربع** بإثبات اسـتحالة أن تكون المادة والمعلومات أزليـة (الطـرح الأول)، وإثبات عجز التطور العشـوائي عن اسـتحداث المعلومـات (الطرح الثـاني)، وإثبات كـذب القول بـ «المادة ذاتية التنظيم»، إذ إن ذلك يصبغ على المادة عقلًا يفوق العقل الإنسـاني دون دليل (الطرح الثالث)، وأخيرًا اسـتبعاد أن تكون قوانين الطبيعة مصدرًا للمعلومات (التي تعني الاختيار) لما تتسم به من حتمية.

لا شك أن حسم الصراع بين المتدينين والملاحدة بخصوص مصدر المعلومات اللازمة لبزوغ الحيـاة وتعدد الكائنات هو **معركة حياة أو موت** لكلا الفريقين. لذلك يسـتميت كل منهما في إثبات مصدر المعلومات البيولوجية تبعًا لأيديولوجيتهم؛ **المادة أم الإله**.

وإذا كنا قد أثبتنا في الأبواب الثلاثة السابقة استحالة أن تكون المادة مصدرًا لأية معلومات (بيولوجية أو غير بيولوجية) واحتياج المعلومات لمصدر ذكي، فإننا في هذا الباب سنركز سهامنا على المعلومات البيولوجية، حتى تكتمل الصورة ويتهاوى الطرح المادي بصورة كاملة.

الحياة والتطور عند الماديين[1]

إذا نظرنـا إلى الأطروحات المادية لتفسـير مصدر معلومات الشـفرة الوراثية المسـئولة عن ظاهـرة الحياة، وجدناهـا لا تخرج عن مقولات عامة لا يمكن وصفها بالتفسـيرات العلمية بأي حـال، بل وتشـيع فيهـا دلائل الانطلاق مـن أيديولوجية المذهـب المادي، بدلًا مـن أن تكون المفاهيم العلمية هو المقدمة لتبني هذا المذهب.

يقول **عالم البيولوجيا الفرنسي الكبير لامارك**[2]، **قبل التوصل إلى منظومة الجينات/ الدنا، في كتابه «فلسـفة علم الحيوان»**: «إن الحياة ظاهرة فيزيائية فحسب، فجميع أشكال الحياة تقوم عـلى مبادئ ميكانيكية وفيزيائية وكيميائية، وتكمن هـذه العمليات في طبيعة المادة العضوية ذاتها».

ويقـول **عالم الكائنـات الدقيقة الألماني رينهارد كابـلان** Reinhard W. Kaplan في نفس الاتجـاه: «إن الحياة هي نتيجة تعاون بين مركبات كيميائية عديدة بنظام معين، حتى إنه يمكن تفسير الحياة بشـكل متكامل من خلال خواص هذه المركبات والتفاعلات الحتمية بينها. ومن ثـم، فـإن تفسر مصدر الحياة يتطلـب التوصل إلى سلسـلة متتابعة من العمليـات التي تحكمها القوانين الفيزيوكيميائية للمادة، تنتهي ببزوغ الحياة في صورتها البسيطة.

وللأجابـة عن السـؤال حول مصـدر الحياة يطرح **العـالم الألماني مانفريد إيجن** حسـابات ومعـادلات عـن التنظيـم الـذاتي للـمادة، لا تخرج عـن المسـتوى الأول (الإحصائي) لدراسـة المعلومات، وهو المستوى الذي لا يفسر مصدرها، ثم يقول بإبهام وغموض كاملين:

«لقد وجهت القوانين الطبيعية نشأة الحياة»، وهي مقولة ثبت خطؤها.

كما يقول «إن الحياة نشـأت من اللا حياة»، وهي مقولة غير قابلة للتمحيص أو التكذيب، وهي تقع في إطار الأيديولوجية وليس العلم.

---

(1) عرضنـا منظـور الماديين لنشـأة الحياة باختصـار في الفصل الأول من هـذا الباب، وفي هذا الفصـل نعرض الموضوع بتفاصيل أوسع.

(2) J.B. Lamark (1744 - 1828): من أوائل من طرحوا القوانين الطبيعية باعتبارها قاطرة التطور البيولوجي.

وبنفس الأسلوب المبهم، يفسر ريتشارد دوكنز نشأة الحياة فيقول:

«لا بد أن نؤمن بالقدرة السحرية للزمن!!»، يقصد أن تتم محاولات عشوائية عديدة للغاية في فترات طويلة للغاية. وهذا - كما ذكر دوكنز - «إيمان» ليس عليه دليل.

ويقول: «ما أن تَكَوَّن الجزيء السحري حتى بزغت الحياة!!»، يقصد بالجزيء السحري جزئ الدنا!!، وهو لم يخبرنا من أين أتى الجزيء السحري بقدراته وإمكانياته السحرية القادرة على خلق الحياة!!

هل هذا علم أم أيديولوجية أم تهريج؟!

ويصرح البيولوجي النمساوي فرانز ووكيتتس Franz M. Weketits بموقفه - وموقف باقي الماديين - الأيديولوجي، فيقول: «**نحن ننطلق من التسليم بصحة نظرية التطور البيولوجي**، ومن أن مفهوم التطور مقبول عالميًّا، وأنه أنشأ الحياة من خلال العمل على كلا المستويين قبل العضوي والعضوي، بل وتمتد آلية التطور وراء ذلك إلى المجالات النفسية والاجتماعية والثقافية، وأيضًا مجال التفكير والإدراك الإنساني».

وضعوا العربة قبل الحصان

ليس لدينا مانع في قبول الاستنتاجات السابقة، إن كانت تنطلق من مقدمات علمية سليمة، لكننا نواجه موقفًا عكوسيًا. لقد تم إسقاط عقيدة التطور العشوائي على كل ظواهر وموجودات الطبيعة، وقد فرض الدراونة هذا الالتزام على عقولهم دون أن يفرقوا بين التفكير المنطقي وبين الفلسفة المادية، بينما ينبغي أن يلتزم العلم الحقيقي بالمفاهيم العلمية، لا أن يتبع بشكل أعمى مفاهيم أيديولوجية. إن هؤلاء ينطلقون من توهم مادي، وهو مقولة «المادة ذاتية التنظيم» ويتهمون كل عالم يتحدث عن مصمم للطبيعة بالتوهم.

ويكشف عالِم الحوسبة البيولوجية Bioinformatics الأمريكي الكبير هوبرت يوكي[1] عوار هذا الموقف الأيديولوجي المتعصب بقوله: «ليس لدى العلم أية فكرة ولو ضئيلة عن كيف نشأت الحياة، وينبغي أن نعلن ذلك للعلماء في التخصصات الأخرى وللعوام. ذلك أن التعصب

(1) Hubert P. Yockey (1916 - 2016).

الأيديولوجي صار يحكم الأوساط العلمية، حتى صار العلماء الكبار يتحدثون كوعاظ الكنائس، فيشوهون عقول التلاميذ والعلماء الصغار **بمقولات تنطلق فقط من المذهب المادي**».

وفي النهاية، نستشهد برأي فيلسوف العلوم الأكبر في القرن العشرين «**كارل بوبر**» حين يقول: «إن عقيدة التطور العشوائي (الكيميائي والبيولوجي) لا تصلح كمبدأ علمي لتفسير نشأة الحياة وتعدد الكائنات الحية، إنها ليست إلا **برنامج بحثي غيبي** Metaphysical Research Programme». هذا حكم من فيلسوف علم عظيم أمين، يُعَرِّف نفسه بأنه يتبنى الطريقة التطورية في التفكير.

فك اشتباك

ينبغي في هذا المقام أن نشير إلى أن القول بـ «**التطور البيولوجي**» هو «**أفضل التفسيرات**»(1) لتعدد الكائنات الحية، حيث إن ما يقدمه المتخصصون من أدلة على حدوث التطور يكاد لا يُدحَض. وما يقدمه المعارضون من حجج هو في حقيقته ضد عشوائية التطور وليس ضد التطور ذاته.

كذلك فإن أية نظرية تتعلق **بعلوم البدايات** (الكون - الحياة - تعدد الكائنات - العقل الإنساني) يكون لها معارضات، لذلك فإن قبول النظرية ينطلق من أن مؤيداتها تغلب معارضاتها ومن أن هذه المعارضات ليست جذرية، وهذا الحال هو الحال في مفهوم التطور البيولوجي.

كما نشير إلى أننا نؤيد ما ذكرناه من استنكارٍ لعلماء وفلاسفة كبار لموقف الماديين الذين **جعلوا من التطور عقيدة لا تقبل المناقشة**، ولكن لا ينبغي أن يدفعنا هذا الموقف لرفض النظرية طالما أن أدلتها صحيحة.

وإذا كان الفريق المعارض للتطور، وهم **الخلقويون**، ينطلقون من أفهامهم للنصوص المقدسة في مختلف الديانات، فإنهم يطرحون حججًا يعتبرونها علمية تنطلق من سوء الفهم الذي أشرنا إليه للمنهج العلمي. فنجدهم:

(1) تتبنى فلسفة العلم أن العلم ظاهرة متطورة دائمًا، ومن ثم لم تعد تقبل مفهوم «الحقيقة العلمية» الثابتة التي لا تقبل التغير، وأصبحت تتبنى بدلًا منه مفهوم «اللجوء إلى أفضل التفسيرات Inference to the best explanation» لما لدينا من معطيات. وهذا المفهوم يقبل تبدل التفسير مع اكتشاف المزيد من المعطيات.

1) يخلطون بين معارضات العشوائية ومعارضات التطور.

2) يعتبرون أن مجرد وجود معارضات يسقط النظرية العلمية.

3) يعتبرون أن تعصب الماديين المبالغ فيه للنظرية دليل كافٍ على كذبها.

4) يطالب الخلقويون **بأدلة تجريبية وأدلة رصدية** على حدوث التطور من كائن لآخر. وهذه المطالبة تكشف عدم إدراكهم لأنواع العلوم وطبيعة أدلة كل علم! فالبيولوجيا وعلوم البدايات ليست علومًا تجريبية ولا رصدية لكنها علومًا تاريخية (لذلك تُسمى البيولوجيا بعلم التاريخ الطبيعي) تقوم على تقديم أفضل التفسيرات لما لدينا من شواهد، ولا تقوم على طرح حقائق علمية. إن هذا الموقف للخلقويين يشبه موقف الملاحدة حين يطالبون بأدلة تجريبية ورصدية للوجود الإلهي! وكلاهما يطالب بدليل تجريبي رصدي في غير موضعه، وإذا أصر الخلقويون على موقفهم عليهم أن يقبلوا موقف الملاحدة!

لذلك فنحن نتبنى -في هذا الفصل وفي كل أطروحاتنا- **مفهوم التطور الموجه أو التطور الإلهي**. أي أننا نقر بالتطور ونرفض العشوائية، ذلك أن الكم المعلوماتي الهائل الذي تحتاج إليه ظاهرة الحياة ويحتاج إليه التطور البيولوجي لا يكون إلا من إبداع مصدر مطلق العلم والذكاء والحكمة والقدرة والخالقية.

استدلالات مادية قاصرة

كما ذكرنا، لم يخرج الطرح المادي لتفسير **نشأة المعلومات المطلوبة لظاهرة الحياة وتطورها** عن مقولات عامة تحكمها وتوجهها الأيديدلوجية المادية. وقد لجأ الماديون إلى منهجين لمحاولة إثبات دعاويهم. الأول هو منهج التجريب على البكتريا والثاني هو أسلوب المحاكاة الحاسوبية:

التجريب على البكتريا

ينطلق الماديون في استشهادهم على إمكانية بزوغ المعلومات البيولوجية عشوائيًّا من أن

بعض البكتريا تكتسب مناعة ضد المضادات الحيوية، مما يعني أنها قد تطورت في صراعها من أجل البقاء، وذلك من خلال إبداع معلومات جديدة كاستجابة لظروف البيئة. السؤال المهم هنا هو: هل يؤدي الانتخاب الطبيعي إلى «**إبداع معلومات جديدة**» في البكتيريا المتطورة ضد المضادات الحيوية؟

يعلق عالم الكائنات الدقيقة الأسترالي كارل ويلاند Carl Wieland على هذا السؤال عام 1988، قائلًا: «إن ما يُدعى بـ (**البكتيريا السوبر**) هي من كوارث مستشفياتنا الحديثة، فهي سلالة البكتيريا التي اكتسبت مقاومة ضد المضادات الحيوية». بذلك يمكن تحوير السؤال السابق ليصبح: هل البنى والوظائف الجديدة التي بزغت في البكتيريا السوبر اعتمدت على معلومات جديدة أم أن المعلومات كانت موجودة بالفعل؟

للإجابة من هذا السؤال، يطرح كارل ويلاند عدة آليات[1] تثبت أن المقاومة التي تكتسبها بعض البكتيريا ضد المضادات الحيوية ترجع إلى معلومات موجودة بالفعل أو منقولة إلى هذه البكتيريا، أو إلى عمليات انتكاسية Devolution وليست تطورية Evolution. **أي ليس هناك**

---

(1) أهم هذه الآليات:

(1) بعض البكتيريا كان لها بالفعل مقاومة للمضادات الحيوية مسجلة في جيناتها؛ ويؤكد ذلك وجود بكتيريا مقاومة للبنسلين عند بداية اكتشافه.

(2) بعض البكتيريا لها القدرة على نقل مقاومتها إلى بكتيريا أخرى؛ ويتم ذلك عن طريق نقل البكتيريا المقاومة لجزء من الدنا (بلازميد) إلى بكتيريا أخرى من خلال أنبوبة ضيقة (تشبه عملية جنسية). وهذا أيضًا يعني أن معلومات المقاومة كانت موجودة في الجينات بالفعل وأنها ليست معلومات جديدة.

(3) تكتسب بعض البكتيريا مقاومتها بالطفرات التي تُفقدها المستقبلات التي تعمل عليها المضادات الحيوية، وليس من خلال بناء بروتينات جديدة.

(4) تحوي بعض البكتيريا في جيناتها معلومات أصلية تمكنها من بناء إنزيمات قادرة على تدمير البنسلين، وتحوي في نفس الوقت آلية تُحد من كميات هذه الإنزيمات. وتؤدي بعض الطفرات إلى تدمير الآلية المحدِّدة، عندها تزداد كمية الإنزيمات المدمرة للبنسلين.

(5) يشتمل جدار وغشاء الخلية على مضخات كيميائية قادرة على نقل الغذاء من خارج إلى داخل الخلية، ويستغل المضاد الحيوي هذه المضخات للنفاذ إلى داخل الخلية، وقد تؤدي إحدى الطفرات إلى تدمير بعض هذه المضخات، عندها لن يتمكن المضاد الحيوي من دخول الخلية، وبذلك تنجو من الهلاك.

إن كل الآليات السابقة تبين أن عملية اكتساب بعض البكتيريا للقدرة على مقاومة المضادات الحيوية لم تكن عملية تطورية Evolution.

آلية واحدة لهذه المقاومة تقوم على بزوغ معلومات جديدة تؤدي إلى نشأة بروتينات جديدة[1]. إن ذلك يعني انهيار أقوى أدلة الماديين على إمكانية بزوغ معلومات جديدة بشكل عشوائي.

المحاكاة الحاسوبية

الأسلوب الثاني الذي لجأ إليه الماديون لإثبات إمكانية بزوغ المعلومات البيولوجية عشوائيًّا هو المحاكاة الحاسوبية، بعد أن وجدوا في تقدم علوم الحاسوب فرصة لإثبات منهجهم.

لتحقيق ذلك، وضع الماديون برنامجًا أطلقوا عليه اسم «اللوغاريثمات الجينية Genetic Algorithms». إنه برنامج حاسوبي رياضي تكراري، يمكن من خلاله محاكاة النظم الديناميكية في إطار ظروف يحددونها. وينبغي من البداية التنبه إلى أن البرنامج لا يشتمل على أية علميات بيولوجية، إذ إنه مجرد طريقة رقمية للحساب لا تمثل حقيقة ما يحدث داخل الخلية الحية.

ويقوم البرنامج بمحاكاة آلية التطور البيولوجي، وهي الانتخاب الطبيعي من بين طفرات عشوائية، من خلال وضع تتابعات رقمية (بِتَّات) تقابل الجينات، وبرمجة الحاسوب لعمل تعديلات في هذه التتابعات (تقابل الطفرات) تبعًا لمجموعة من التعليمات المحددة مسبقًا[2].

---

(1) يخبرنا د. كارل ويلاند بتجربته الشخصية مع هذه الوحوش الكاسرة، السوبر بكتيريا. لقد مكث ويلاند في المستشفى للعلاج عدة أشهر، وكان أن حملت بشرته العديد من هذه الوحوش التي فشل في علاجها. عندها حصل على نصيحة ممتازة: أن توقف عن تعاطي المضادات الحيوية، وأخرج إلى الهواء، واستحم في البحر، وتعرض للشمس، وتمرغ في الوحل! كل ذلك من أجل أن تستعيد بشرته البكتريا الطبيعية. بعد أسبوعين تخلص ويلاند من السوبر بكيتريا، ولكن كيف بهذه السرعة؟!

إن عمليات التعقيم في المستشفيات تقضي على البكتيريا الطبيعية وتُكسب السوبر بكتيريا المناعة، وهذه السوبر تكون ضعيفة خارج المستشفيات.

إن السوبر بكتريا هي سوبر بالنسبة للمضادات الحيوية، لكن بها العديد من نقاط الضعيف نتيجة لما اعتور جيناتها من تدمير، فلم تعد قادرة على الصراع مع البكيتريا الطبيعية الجديدة التي استعادها ويلاند من الطبيعة.

(2) يمكن أن تكون أحد هذه التعليمات المبرمجة في الحاسوب، مثلاً:

- اختر تتابعًا من المجموعة (= جين)
- اختر عشوائيًّا بت bit واحدة من التتابع، وأدخل فيها تعديلًا (= طفرة)
- تعامل مع هذه الطفرة (إثباتًا - أو محوًا - أو تعديلًا) تبعًا لتعليمات البرنامج
- اعتبر التتابع الجديد (الجين الطافر) تتابعًا جديدًا تكرر عليه الخطوات السابقة
- استمر في التكرار حتى تتلقى أمرًا بالتوقف.

محاكاة كألعاب الصبية!!

العجيب أن يعتبر مصممو برنامج اللوغاريثمات الجينية أنه يحاكي التطور البيولوجي «العشوائي»، بالرغم من أنه يقوم على **قدر هائل من المعلومات** التي يضعها المبرمج لتوجيه البرنامج!!! مما يعني أن مخرجات هذا البرنامج هي **مخرجات حتمية موجهة بذكاء**، ولا علاقة لها بالعشوائية التي ينسبون لها أحداث الطبيعة.

والخطأ الثاني في برنامج اللوغاريثمات الجينية، هو جرأة **افتراض (دون دليل، بل عكس الواقع) أن هناك في الطبيعة العديد من الطفرات «المفيدة»، كالتي يبرمجون إدخالها في التتابعات**. ويشتمل هذا الخطأ على خطأ آخر وهو أن عملية الانتخاب الطبيعي إن كانت قادرة على استبعاد أجزاء من الجينات **فليست لديها إطلاقًا القدرة على استبدالها بأي تتابع من الطفرات المفيدة** في الجزء المتبقي من الجين (مثلما يفعلون في البرنامج). كذلك فإن التتابعات المتبقية بعد استبعاد الطفرات الضارة (في واقع الحياة) تكون أصغر من سابقتها مما يجعل فرصة إحداث الطفرات تتناقص باستمرار، ومن ثم **تجعل فرصة التطور أقل كلما تكاثرت أجيال الكائنات**.

وإذا كان الدراونة يرجعون بزوغ المعلومات البيولوجية الجديدة إلى ثلاثية (الانتخاب الطبيعي - التكاثر - الطفرات) فقد تم إجراء عدة محاكاة حاسوبية، **أظهرت عجز هذه الثلاثية عن إحداث أي تعقيد في المنظومة**، ما لم يتم برمجة الحاسوب لتحقيق ذلك التعقيد. كذلك تم اختبار هذه الثلاثية معمليًّا، فكانت النتيجة أن اتجهت المنظومة إلى تكوين جزيئات أقصر من الدنا، أي **إنها اتجهت إلى المزيد من البساطة وليس إلى المزيد من التعقيد**.

وبذلك تم تفنيد طرح المحاكاة الحاسوبية كدليل على إمكانية بزوغ معلومات جديدة عشوائيًّا على المستوى النظري، وأيضًا على مستوى التطور التجريبي المعملي[1].

نتيجة لهذه السلبيات، إذا كان برنامج **اللوغاريثمات** الجينية الحاسوبي مفيدًا، فإنه يصلح **كلعبة حاسوبية من ألعاب الصبية لا علاقة لها بالواقع البيولوجي!!!**

وفي محاولة لإسعاف المذهب المادي، قام **ريتشارد دوكنز** - أستاذ تبسيط البيولوجيا السابق

---

(1) أهم تلك التجارب المعملية ما أجراه سول سبيجلمان Sol Spiegelman عالم البيولوجيا الجزيئية الأمريكي عام 1967.

بجامعة أكسفورد - بمحاولة اعتمدت على المحاكاة الحاسوبية لإنقاذ الانتخاب الطبيعي باعتباره مبدع المعلومات الجديدة المطلوبة للتطور البيولوجي، وتبنى دوكنز في هذه المحاولة مفهومًا أسماه «**الانتخاب الطبيعي التراكمي**». وسنعرض الآن هذه الفبركة وما تحمله من دجل وعوار، حتى نقضي على ما تبقي من آمال الماديين في إثبات إمكانية إبداع معلومات جديدة من خلال عمليات عشوائية أو ذاتية أو حتمية.

خرافة صانع الساعات الأعمى[1]

يقوم منهج دوكنز التطوري على اعتبار أن لُب الداروينية هو حقيقة بسيطة كل البساطة، وهي «**أن التكاثر مع وجود طفرة وراثية حدثت بالصدفة (عشوائية) ثم تبعها انتخاب طبيعي (لا عشوائي) إذا أُتيح لهما معًا الوقت الكافي، فإن ذلك يؤدي إلى تطورية في الحياة هي أبعد من الخيال**».

ويؤكد دوكنز «أن **الانتخاب الطبيعي** الذي يتحكم في التطور هو اختيار «**لا عشوائي**»، وإن كان في الوقت نفسه **بلا عقل ولا يتجه لهدف** في المستقبل، وإن كان يبدو بالنظر إلى الخطوة السابقة له أنه يحقق ما يشبه أن يكون تقدمًا نحو هدف. وهو إذ يؤدي إلى تصميمات مركبة فهو بمثابة صانع ساعات معقدة ولكنه **صانع ساعات أعمى بلا رؤية للمستقبل**!».

أما **الطفرة العشوائية**، فيرى دوكنز أن **دورها ثانوي في التطور**[2]!، ويرى أنها مجرد بداية التغير البسيط الذي يظل يتراكم بالانتخاب الطبيعي اللاعشوائي لتكوين ما هو أكثر تعقيدًا، حتى نصل على المدى الزمني البعيد إلى أقصى تَعَقُّد وتَرَكُّب.

برهان القِرَدَة الزبالة!

يستشهد دوكنز، كغيره من الدراونة، لإثبات إمكانية بزوغ معلومات بالصدفة، بما

---

(1) وضع دوكنز فرضيته التي أسماها «الانتخاب الطبيعي التراكمي» في كتابه «صانع الساعات الأعمى Blind Watch Maker». قام بترجمة الكتاب إلى العربية الدكتور مصطفى إبراهيم فهمي، ونشرته مكتبة الأسرة باسم «الجديد في الانتخاب الطبيعي» عام 2002، وتقع ترجمة الكتاب في 425 صفحة من القطع الكبير. وهذا الكتاب هو مرجعنا في هذا البحث.

(2) هذه هي خطيئة دوكنز الكبرى التي يحاول بها أن يصد أهم أوجه الهجوم الرئيسية على الداروينية، وسنرى خطأ هذا الطرح بعد قليل.

يُعرف ببرهان القِرَدَة الذي يُنسب إلى توماس هكسلي[1] نصير داروين الأول، والذي يدعي أن **مجموعة من القردة** لو تُركت وقتًا كافيًا لتدق على مجموعة من **الآلات الكاتبة** فإنها ولا شك ستكتب قصيدة من **قصائد شكسبير**، وربما إحدى مسرحياته، بل ربما أعمال شكسبير كلها.

وقد لقي هذا البرهان من **التسفيه بالأدلة العلمية العقلية والرياضية** ما جعل سير أنتوني فلو يصفه بإنه **كومة من الزبالة**. ومن هذه الأدلة ما أثبته الرياضي الكبير جيان كارلو روتا[2] من أن عمر الكون كله لن يكفي لكتابة مسرحية واحدة لشكسبير إذا دق القرد على آلة كاتبة بمعدل مرة كل نانو ثانية. ويبين رَسِل جريج[3] أن القرد من أجل أن يكتب قصيدة تتكون من 603 حرف بالمصادفة يحتاج 10^{1017} سنة، بينما عمر الكون 13.7 بليون سنة فقط. لذلك يؤكد سير فريد هويل[4] أن المادة مهما بلغت من حجم ومهما أُعطيت من زمن فإنها تعجز عن إنشاء الحياة بالصدفة لأسباب علمية إحصائية بحتة، ويضيف: **إن هذه الحقائق الإحصائية كافية لأن تدفن داروين ونظريته.**

وللخروج من هذا المأزق، قام دوكنز **بمحاولة لإعطاء قبلة الحياة لإلهه «الاحتمالية والصدفة»**، فطرح ما أسماه بآلية **«الانتخاب الطبيعي التراكمي»**، وادعى أنه يزيد من الاحتمالية كما يلغي دور الصدفة في التطور الدارويني، **ويجعل منه عملية ذكية لكنها غير واعية!!** فلننظر ماذا يقول دوكنز:

الانتخاب الطبيعي التراكمي Cumulative Natural Selection

يشرح ريتشارد دوكنز الفرق بين الانتخاب التراكمي وبين الانتخاب بخطوة واحدة، بأنه

(1) Thomas Huxley: (1825 – 1895)، عالم البيولوجيا البريطاني المهتم بالتشريح المقارن، كان أشد المتحمسين لداروين حتى سُمي Darwin's Bulldog. ولا شك في خطأ نسبة برهان القِرَدَة إلى هكسلي، فالشائع أنه قد استخدمه في مناظرته الشهيرة في أكسفورد عام 1860، بينما لم تُعرف الآلات الكاتبة إلا عام 1874.

(2) Gian-Carlo Rota: 1932 - 1999)، عالم الرياضيات والفيلسوف الإيطالي الأصل الأمريكي الجنسية.

(3) Russell Grigg: ولد في نيوزيلاندا عام 1927، تخصص في الكيمياء، من أنصار مفهوم الخلق الخاص.

(4) Sir Fred Hoyle: (1915 - 2001)، عالم الفلك البريطاني الكبير، له مساهمة كبيرة في تطوير نظرية الانفجار الكوني الأعظم.

في عملية الانتخاب التراكمي يتم الاختيار عبر أجيال كثيرة متعاقبة، على أن يكون المنتَج النهائي لجيل الانتخاب الطبيعي الأول هو نقطة البداية للجيل التالي، وهكذا دواليك لأجيال كثيرة.

ويضرب دوكنز مثالًا بجزيء الهيموجلوبين ليؤكد محدودية قدرة «الانتخاب بخطوة واحدة» فيقول: «إن عدد الطرق الممكنة لترتيب الأحماض الأمينية لبناء سلسلة واحدة من سلاسل جزيء الهيموجلوبين الأربع هو عدد هائل يمكن حسابه، ولكن يستحيل تصوره، ويبلغ (على وجه التقريب) واحدًا يتبعه 190 صفرًا.

أما مع الانتخاب الطبيعي التراكمي فالأمر سهل يسير. ومن أجل أن يثبت ذلك، بَرْمَج دوكنز جهاز الكمبيوتر ليكتب جملة قصيرة: «أظنها تشبه ابن عُرس[1] Me think it is like a weasel» وردت على لسان هاملت في مسرحية عطيل، تراجيدية شكسبير الشهيرة.

ويخبرنا دوكنز أن فرصة الكمبيوتر للوصول إلى هذه العبارة الكاملة من محاولة واحدة هو احتمال ضئيل جدًّا، يقترب من 1×10^{-40}. أما بالنسبة للانتخاب التراكمي، فإنه أكثر فاعلية إلى حد أكبر كثيرًا جدًّا جدًّا مما تتصور.

ولإثبات ذلك، برمج دوكنز الكمبيوتر بحيث يكتب 28 حرفًا ومسافة التي تتكون منها الجملة المقصودة، مع إحداث بعضَ الأخطاء العشوائية في النسخ في كل مرة، وهو ما يقابل الطفرة البيولوجية.

كما برمج دوكنز الكمبيوتر بحيث «يفحص» حروف التتابعات الطافرة الجديدة، و«يختار» إحداها على أن تشبه العبارة المطلوبة شبهًا أكبر!!! ثم يقوم بكتابة تتابع آخر من 28حرفًا ومسافة مستخدمًا الحروف التي اختارها، وهكذا يتكرر الأمر. وفي كل مرة كان الكمبيوتر يقترب من الجملة الهدف المقصودة. وقد تم الوصول إلى الهدف النهائي في الجيل الثالث والأربعين. وكرر دوكنز التجربة عدة مرات وكان يحصل في كل مرة على نتيجة مقاربة.

ويطرح دوكنز استنتاجاته من التجربة قائلًا:

إذا تركنا الأمر للانتخاب بالخطوة الواحدة (كل محاولة تكون جديدة تمامًا) لكتابة هذه

(1) ابن عُرس هو أحد الثدييات من آكلة اللحوم، ويُسمى في مصر «عِرْسَة».

الجملة، فإن ذلك سيستغرق ما يقرب من 1×10^{30} سنة. **وهذا أكثر مليون مليون مليون مرة من عُمر الكون.** في حين أنه إذا تقيد الكمبيوتر «المبرمَج» **بالانتخاب التراكمى** (حيث يُستَخْدَم كل تحسين مهما كان صغيرًا، كأساس للبناء في الخطوة التالية) فإنه يستغرق لأداء نفس المهمة من إحدى عشرة ثانية إلى الوقت الذي تستغرقه في تناول وجبة الغذاء!!.

ويعلق دوكنز قائلًا: **إذا كان ثَمة طريقة!!! يمكن بها للانتخاب التراكمي أن يَحدُث «بتوجيه» من قوى الطبيعة العمياء!!!** فإن النتائج قد تصبح غريبة مدهشة! وواقع الأمر أن هذا هو ما حدث بالضبط فوق هذا الكوكب، ونحن أنفسنا نُعَد من أروع هذه النتائج إن لم نكن أغربها وأكثرها إدهاشًا.

ويضيف دوكنز، ومن ثَمَّ، فإن الاعتقاد بأن التطور الدارويني «عشوائي» هو اعتقاد زائف تمامًا! فالحقيقة عكس ذلك!!. **فالمصادفة عنصر ضئيل في الوصفة الداروينية!! أما أهم عنصر فيها فهو الانتخاب التراكمي الذي هو في جوهره «لا عشوائي»!!!!.**

انتهى كلام ريتشارد دوكنز بنفس عباراته...

مغالطات جوهرية

قارئي الكريم، تعال نتأمل المحاكاة الحاسوبية التي أجراها دوكنز على جهاز الكمبيوتر، وهي محاكاة ساذجة تحوي **«مغالطات جوهرية» تُذهِبُ كليةً بمفهوم «الانتخاب الطبيعي التراكمي» بل وتعصف بالثقة في منهج دوكنز العلمي.**

أولًا: يقول دوكنز في شرح التجربة:

«في كل مرة يفحص الكمبيوتر حروف التتابعات الطافرة الجديدة، **ويختار إحداها على أن تشبه العبارة المطلوبة شبهًا أكبر!!».**

يُقر دوكنز أنه قد «برمج» الكمبيوتر «ليفحص» التتابعات «ويختار» **أكثرها شبهًا** بالعبارة المطلوبة **«التي تم تحديدها مسبقًا»**! نقول: **«هل هذا انتخاب طبيعي؟ أم تصميم واختيار ذكي للوصول إلى جملة تم تحديدها مسبقًا** بتوجيه من برنامج الكمبيوتر، **كيف يَدَّعي دوكنز بعد ذلك أن صانع ساعاته أعمى؟!**

أليس هذا «تطورًا موجهًا إلى غاية محددة سلفًا» يهيمن عليه عقل ذكي.

ثانيًا: عندما كتب الكمبيوتر في الخطوة الأولى تتابعًا عشوائيًّا من 28 حرفًا ومسافة ثم استولد منها في الخطوة التالية؛ تتابعات أخرى، فإن هذا جائز وممكن في برامج الكمبيوتر، أما في البيولوجيا فغير جائز. لماذا؟

إن الكمبيوتر يمكن أن ينتقل من خطوة إلى الخطوة التالية ببساطة، فقد تمت برمجته ليحقق ذلك. أما في عالم البيولوجيا فإن سلسلة التطور لن يُكتب لها أن تتجاوز الخطوة الأولى، إذ أن الكائن المعيب لن يُسمح له بالتكاثر لينتج الجيل التالي.

ثالثًا: يقول دوكنز:

«لذلك إذا كان ثَمة طريقة يمكن بها للانتخاب التراكمي أن يحدث «بتوجيه» قوى الطبيعة العمياء، فإن النتائج قد تصبح غريبة مدهشة!».

لي سؤال: ما هي هذه الطريقة التي تُمِد قوى الطبيعة العمياء بالقدرة على الاختيار المُبَرمَج كالذي حدث في الكمبيوتر؟. لا بد أنها طريقة غاية في الذكاء والقدرة.

رابعًا: انظر إلى قول دوكنز في موضع آخر: **«أما الطفرة العشوائية فدورها ثانوي في التطور!! فهي مجرد بداية التغير البسيط الذي يظل يتراكم بالانتخاب الطبيعي اللاعشوائي».**

يختلف معظم الداروينيين مع قول دوكنز هذا، إذ يرون أن **الانتخاب الطبيعي** يقوم بتأكيد أو نفي الطفرة العشوائية التي تحدث بالصدفة، **وليس له أي دور إنشائي**، فالانتخاب الطبيعي ينقل الطفرات العشوائية للأجيال التالية ويضيف بعضها إلى بعض، **أما الأهم فهو التغير العشوائي نفسه**[1]. وقد تنبه داروين نفسه إلى أنه لم يعط الطفرات العشوائية حقها في آلية التطور.

خامسًا: يدعي القائلون بالطفرات العشوائية بالصدفة أن **الزمن قادر على إنجاز كل شيء**،

(1) هب أن أسطولاً من سيارات النقل (الانتخاب الطبيعي) يقوم بنقل وتجميع أصناف من البضائع من أماكن إنتاجها ليودعها في مخزن. إذا أُعجبنا بالمحتوى النهائي للمخزن، هل ينسب أحد جودة المخزون إلى كفاءة أسطول النقل أم إلى جودة البضاعة وكفاءة صانعها؟ كذلك إذا كانت مهارة صانع الساعات (الذي يجمع أجزاءها) مطلوبة، فإن جودة كل ترس وكل زمبرك وموافقته للمواصفات أكثر أهمية.

لذلك عندما تحاصرهم المعضلات - وما أكثرها - تجدهم يدافعون بأن التطور لم يحصل في آلاف السنين بل في مئات الملايين من السنين.

إن في هذا الاحتجاج بالزمن **جهل بمضمون القانون الثاني للديناميكا الحرارية**، الذي يقول بأن أي نظام مغلق (نظام لا تأتيه طاقة أو تنظيم من الخارج) يسير نحو زيادة «الإنتروبيا entropy[1]» أي إلى تزايد العجز عن الاستفادة من الطاقة، فيسير نحو التعادل الحراري، أي إلى الموت البطيء.

معنى ذلك **أن الزمن - وحده - عامل هدم وليس عامل بناء**، أي أنك إن تركت **نظامًا عشوائيًّا** لحالِه فإنه يتحلل ويتهدم ولا يتحسن وضعه، ولكي تحافظ عليه وتدفعه للبناء **فعليك توجيهه عن طريق اتخاذ تدابير خاصة.**

سادسًا: دوكنز ونظرية الاحتمالات[2] وقانون الصدفة

يخبرنا دوكنز في تمهيده لطرح فرضيته، أن فرصة القرد لكتابة هذه الجملة بالصدفة من أول مرة تُقَدَّر بما يقرب من واحد إلى عشرة آلاف مليون مليون مليون مليون مليون مليون أي (10^{-40}). ولكنه يضيف: **ولو استطعنا حشد 10^{40} قرد لكل واحد منهم آلته الكاتبة فإن أحدهم «ولا شك» سيكتب الجملة المطلوبة!!.**

---

(1) تعبر الإنتروبيا عن مقدار عدم الانتظام في منظومة ما.

(2) يضرب الرياضيون مثالاً يشرحون من خلاله نظرية الاحتمالات:

هب أنك وضعت في جيبك خمس كرات صغيرة إحداها حمراء، وقمت بوضع يدك في جيبك عدة مرات لتُخرِج في كل مرة إحدى الكرات، راغبًا في أن تُخرج الكرة الحمراء.

إذا كنت بعد كل محاولة تعيد الكرة (إذا كانت غير حمراء) إلى جيبك قبل أن تعاود المحاولة مرة أخرى، فستظل فرصة خروج الكرة الحمراء في كل مرة 1: 5 حتى ولو كررت المحاولة آلاف المرات. ويصف الرياضيون هذا النوع من العلاقة بين المحاولات المتكررة بأنها «وقائع مستقلة Independent Events» أي محاولات لا يؤثر بعضها في بعض.

أما إذا كنت بعد أن تُخرج الكرة غير الحمراء تقوم بالتخلص منها قبل معاودة المحاولة، فإن الفرصة لخروج الكرة الحمراء في أول محاولة تكون 1 : 5، وفي المحاولة الثانية (بعد التخلص من أول الكرات) تكون 1 : 4 ثم 1 : 3 وهكذا، ويصف الرياضيون هذا النوع من المحاولات بأنها «وقائع متنافية Mutually Exclusive» أي محاولات ذات تأثير متبادَل فيما بينها.

لقد فات دوكنز أن محاولات القِرَدة تخضع للنوع الأول من الاحتمالات «**الوقائع المستقلة** Independent events». ولكن دوكنز يعتبرها من النوع الثاني «**وقائع متنافية** Mutually exclusive» إذ يؤكد أن أحد هذه القرود سيكتب «**ولا شك**» هذه الجملة!، **وهذا لا يحدث إلّا إذا استطاع دوكنز إلزام كل قرد بألا يكرر ما كتبته القردة الأخرى**، واستطاع كذلك **إلزام كل قرد ألا يكرر ما كتبه في مرة سابقة** (ولا أظنه يستطيع)، **لذلك فستظل فرصة كل قرد في كل محاولة واحد إلى 10^{40} ولو زاد عدد القردة ببلايين المرات.**

ومما **يؤكد عدم فهم دوكنز لنظرية الاحتمالات** قوله: إنك لو **عبرت الطريق يوميًّا** لمدة نصف مليون سنة «**فمما لا شك فيه**» أن سيارة ستُدهسك في إحدى هذه المرات. إن هذه الحتمية «**لا شك**» مغرقة في الخطأ. إن فرصة أن تُدهَس ستظل هي هي في كل مرة ولو عبرت الطريق عشرات الملايين من السنين. فالوقائع هنا ـ كما في مثال القردة ـ مستقلة وليست متنافية.

الانتخاب الطبيعي عاجز معلوماتيًّا

من تحليلنا للمغالطات الجوهرية في المحاكاة الحاسوبية التي أجراها دوكنز، نجد أن **المحاكاة تخالف أساسيات التطور الداروينى، ففيها ثلاث خطوات تحتاج لعقل ذكي**، وهي:

1- وجود **هدف محدد** (الجملة الهدف) من البداية، يسعى الكمبيوتر للوصول إليه.

2- في كل خطوة يقوم الكمبيوتر **بمقارنة البدائل بالجملة الهدف.**

3- يقوم الكمبيوتر **بالاحتفاظ بأقرب النتائج للهدف** واستبعاد النتائج الأخرى.

ألا يجعل ذلك من التطور «**تطورًا موجهًا ذا غاية**»؟

إن هذه العوائق تجعل من محاكاة دوكنز **دليلًا فاسدًا تمامًا**، يتم فيه (فبركة وتحريف!) الآليات للحصول على ما يريد إثباته، وهو ما يُعرف **بالبرهان الدائري** Circular proof.

ويؤكد ديفيد بيرلنسكي هذا المعنى قائلًا: «إن المعلومات الموجودة في **مخرجات** آلية الانتخاب الطبيعي التراكمي (كما طرحها دوكنز) **كانت موجودة في المدخلات**، وهي جملة هدف تم تحديدها مسبقًا من بين حروف الأبجدية، وقامت الآليات الموجهة الذكية باكتشافها من بين الحروف والمحافظة عليها ومراكمتها. إن ذلك يثبت أن **ليس هناك انتخاب تراكمي دون آلية ذكية.**

ما أسـخفها من أخطاء سـتة، تثبت أن تعصب دوكنز للمذهب المادي قد أعماه عن الكثير من البديهيات العقلية. ولتخفيف وطأة ما في المثال السـابق من تحايل صارخ، **يعترف دوكنز أن مثاله غير دقيق**، للأسـباب الثلاثـة التي ذكرناها، ويدعي أنه يمكن تعديـل المثال لتفادي هذه النقاط (لو كان ذلك ممكنًا لأجري التعديل قبل نشر الكتاب).

ويخبرنا ويليام ديمبسـكي في كتابه «التواصل Communion»، أنه ناقش هذه السقطات مع دوكنز في مقابلة شخصية **بعد إصدار كتاب صانع الساعات الأعمى بسنوات قليلة، فأقر دوكنز بـأن هذا المثال لا يتوافق مع التطـور البيولوجي**! إذ إنه في مثاله **جعل هنـاك هدفًا يُقاس عليه** (هـدف مرجعي) وهو الجملة الهـدف، بينما ذلك ليس حقيقيًا في عـالم البيولوجيا، الذي ليس فيه هدف مُسـبق، فالتطور لا يقصد الحصول على الكائن الأعلى، ولكن يقصد فقط اسـتبقاء الكائن حيًا. وحتى هذا الاعتذار من دوكنز غير مقبول! أليس البقاء حيًا هدفًا مسبقًا، أليست هذه غائية ذكية؟!!

خلاصـة القـول إن مثـال دوكنـز لا يثبت قـدرة الانتخاب الطبيعـي التراكمي عـلى توليد المعلومات، بل يبين أن الانتخاب الطبيعي في هذا المثال قد تطلب إدخال معلومات من الخارج ثم توجيهها بذكاء، مما **يثبت عجز الانتخاب الطبيعي عن إبداع المعلومات.**

دوكنز: شاهد «التطوير الإلهي» الأكبر!!!

في حـواراتي مـع الخلقويـين، تجدهم يسـتنكرون عليَّ أني أدعـو لقبول مفهـوم التطور البيولوجـي تماشـيًا مع الإجمـاع العلمي على ذلك، وهـو إجماع قائم على الأدلـة العلمية التي يدرك المتخصصون مدى حجيتها، وفي نفس الوقت فأنا أرفض إجماع نفس العلماء على القول بعشـوائية التطور، وأتبنى بدلًا منه القول **بالتطور الموجه**. ويطالبني الخلقويون بأن أسـوق لهم أسـماء بعض علماء البيولوجيا الكبار الذين يشـاركوني القول بالتطور الموجه. ويعتبر الخلقويـون أن في موقفي هذا «انفصالًا وازدواجيـة»! إذ يوافق على بعض الإجماع العلمي ويرفض بعضه الآخر.

ولتوضيح ما يقع فيه هؤلاء من التباس أقول:

1) إن القول بالتطور البيولوجي هو طرح علمي تقف وراءه مئات الأدلة العلمية التي تكاد

لا تُدحض. أما القول بعشــوائية التطور فهو **طرح فلسفي** ليس عليه دليل علمي واحد، ومن ثم لي أن أخالف هذا الموقف الفلسفي بلا حرج.

2) ليس صحيحًا أن هناك إجماعًا علميًّا على عشوائية التطور. فكما جاء في كتاب «**مائة عــام من جوائــز نوبــل 100 years of Nobel Prizes**»؛ تبلغ نسـبة المؤمنين بالإله من الحاصلين على جائزة نوبل 89 %، ولو استطلعنا رأي هؤلاء حول موقفهم من عشوائية التطــور مــع توضيح أن ذلك يعنــي إنكار دور الإله فــي الخلق، فقناعتــي أن معظمهم ســيرفضون العشوائية خاصة أنها مفهوم فلســفي وليس علمي ينبغي الالتزام به. كذلك إذا طلبنــا من هــؤلاء توضيح معنى ما يقصدون بالعشــوائية لطرحــوا أطروحات بعيدة تمامًا عما يتبناه الملاحدة.

3) يقــول بالتطور الموجه من البيولوجيين الكبار **فرانســس كولنــز** رئيس مشروع الجينوم البشري، **ومايكل بيهي** قطب البيولوجيا في مؤسسة ديسكفري التي تتبنى الخلق الخاص، لكــن بيهي باعتباره عــالم بيولوجيا كبيرًا يــرى أن أدلة التطــور البيولوجي لا تُدحض. وبالإضافــة إلى موقــف هذين القطبين الكبيرين، سنشــير في المبحث القــادم لما جاء في توصيــات مؤتمــر مانز الدولي عام 1983 عن عجز العشــوائية عــن أن تكون هي قاطرة التطور.

4) والآن نــأتي إلى ما وضعنــاه قصدًا كعنوان لهــذا المبحث، وهو «**دوكنز، شــاهد التطور الإلهي الأكبر**». إن المحاكاة الحاسوبية التي صممها دوكنز تطلبت ما ذكرناه عن برمجة للحاسوب من أجل تحقيق غاية، مما يعني أن تطور في محاكاته قد احتاج إدخال معلومات مــن خــارج ثم توجيهها بــذكاء إلى غايــة. إن دوكنز بذلك قد أثبت، مــن حيث أراد أن ينفي، أهمية الغائيــة والقصد والذكاء في التطور البيولوجي، ومن ثم فهو «تطور موجه ذو غاية»، إن المحاكاة الحاسوبية التي صممها دوكنز وأذاعها هي أكبر دليل نستخدمه في مواجهة فريقين: الدراونة أنصار التطور العشــوائي الذين ينكرون توجيه التطور، والخلقويــن الذين يطالبوننا بأمثلة لبيولوجيين كبار يقولــون بالتطور الموجه. نعم... حقًّا... إن دوكنز هو شاهد «التطوير الإلهي» الأكبر.

نحو نموذج معرفي جديد

هناك إجماع في الساحة العلمية على حدوث التطور البيولوجي، ويرجع ذلك إلى أن أدلة التطور العلمية ليست قابلة للدحض (حتى الآن). وفي نفس الوقت فليس هناك دليل علمي واحد على عشوائية التطور.

إن القول بعشوائية التطور يرجع إلى سيادة المذهب المادي وقت ظهور الداروينية، بل يمكن القول إن الذهب المادي كان مهيمنًا على الساحة بعد أن قدمت له الفيزياء الأدلة العديدة، وكان في شبق لأن يجد أدلته في مجال البيولوجيا، فقدم له التطور هذه الفرصة على صحن من ذهب.

لقد تمت صياغة المنهج العلمي في ظروف التمرد على النظرة الدينية في أوروبا سادت معها التفسيرات الميتافيزيقية للظواهر الطبيعية، مما أدى إلى الجمود الحضاري وتحجر العقل. لذلك كان طبيعيًّا أن ينص المنهج العلمي على رفض التفسيرات الميتافيزيقية في مجال العلم، وهذا حق وصواب. لذلك عندما بحث داروين وتلاميذه عن آلية يُرجعون إليها التطور كان بديهيًّا استبعاد الآليات الذكية لما توحي به من تدخلات إلهية، ولم يبق أمامهم إلا القول بالعشوائية.

ومن ثم، **فالقول بعشوائية التطور هو مفهوم فلسفي وليس علميًّا**، لجأ إليه البيولوجيون باعتباره الطرح الوحيد أمامهم. **وبذلك أصبحت الداروينية ضحية للمذهب المادي وحجة له وليست أبًا شرعيًّا له** كما يظن المتدينون.

ونمهد لهذا المبحث بمفهومين شديدي الأهمية، يفتحان الباب على مصراعيه للنموذج المعرفي الجديد. في عام 2005، علق راند الهندسة الوراثة الأمريكي جون سانفورد[1] على التطور البيولوجي العشوائي؛ قائلًا:

«أن أنتروبيا الطفرات (تأثير أخطاء الاستنساخ على المعلومات الجينية) تكون عالية

(1) John Sanford: عالم وأستاذ وراثة النبات الأمريكي بجامعة ديوك، من أنصار التصميم الذكي الخلقوي. ولد عام 1950.

الكثافة والقوة في الشفرات الوراثية بحيث لا يستطيع الانتخاب الطبيعي أن يُعَدِّلها، مما يؤدي إلى فساد ما تحمله من معلومات، ويكون انقراض هذه الشفرات هو النتيجة الحتمية. وقد أسميت هذه المشكلة الأساسية بـ «**إنتروبيا الجينات** Genetic Entropy»، وهي ليست مفهومًا سطحيًا مبدئيًا، لكنه استنتاج منطقي عميق مستمد من تحليل دقيق لكيف يعمل الانتخاب الطبيعي. وإذا كان الجينوم سوف يتحلل بهذه الإنتروبيا فإن توابعه (التطور البيولوجي من خلال الطفرات العشوائية والانتخاب الطبيعي) تكون مرفوضة، إنها ليست احتمالية، إنها نتيجة حتمية. إن التطور العشوائي خطأ مميت وليس مجرد احتمال كاذب، إنه فرضية تعاكس المقدمات، وينبغي رفضها بكل الثقة»[1].

أما الموقف الثاني، فقد تبناه «**المؤتمر الدولي السابع عن أصل الحياة**» والذي عقد في مانز Mainz في ألمانيا (1983م) بالاشتراك مع **المؤتمر الرابع للجمعية الدولية لدراسة أصل الحياة**، وفيه اجتمع العلماء التطوريون من كل أنحاء العالم لتبادل آخر نتائج أبحاثهم. وقد جاء في توصيات المؤتمر:

> **«ويبقى اللغز لغزًا؛ إنه السؤال حول مصدر المعلومات البيولوجية التي تحملها جيناتنا. أن التكون الذاتي لنيكلوتايدات معقدة أو حتى نيكلوتايدات بسيطة قادرة على النسخ في كوكبنا الوليد ينبغي - في ضوء العديد والعديد من التجارب غير الناجحة- أن نعتبره غير محتمل.**

ينبغي أن يأخذ مؤتمر مانز نفس أهمية مؤتمر السوربون التاريخي[2]؛ لأن هنا، ولأول مرة، اتفق العديد من العلماء دون معارضة على أن **كل التجارب على تطور النظم الحية من نيكلوتايدات ذاتية التكون لم تؤدي إلى أية نتائج إيجابية**».

(1) Genetic Entropy & The My Stery of Genome, Ivan Press, Lima, New York, 2005. Page 144.

(2) تشير توصيات مؤتمر مانز هنا إلى محاضرة لويس باستير في مؤتمر السوربون بفرنسا عام 1864، حيث هدم عالم البيولوجيا الدقيقة الفرنسي العظيم عقيدة التكوين التلقائي للخلايا الحية، واعتبر أن هذه العقيدة لا ينبغي أن تخرج من التابوت الذي دفنتها فيه تجاربه.

التطور بالمنظور المعلوماتي

مـن أجـل أن ندرك حقيقـة التطور، ينبغـي النظر إليـه بالمنظور المعلومـاتي، ومن أجل أن نفهم ذلك تأمل هذا السـيناريو: ذات يوم، لم يكن يوجد على الأرض كائن حي له رئتين، فلم تكـن هناك جينات تحمل معلومات لنشـأتها، ثم بطريقة ما بزغـت معلومات الرئة و أضيفت إلى مخـزون pool معلومـات العـالم، فحلت الرئتان في البرمائيات محل الخياشـيم في الأسـماك. وفي الوقـت الذي يزغت فيه معلومـات الرئة، لم تكن هناك معلومـات للريش، فتبعًا للتطور البيولوجي نشأ الريش بعد ذلك بكثير، ثم أضيفت معلومات الريش، وهكذا.

ونصيغ هذا السيناريو صياغة علمية دقيقة فنقول:

> **لقـد احتـاج كل مظهر بيولوجـي بزغ خـلال التطور إلى معلومـات جينية جديـدة تضاف إلى المخـزون الجيني المعلوماتي للعـالم. وقد يصحب ظهور المعلومات الجديدة اندثار بعض المعلومات خلال التطور، ولكن حتى يحدث التطور ينبغي أن تكون المحصلـة هي إضافة معلوماتية، وقد تم ذلك خلال خطوات عديدة للغاية.**

وبصياغة أخرى: إذا كانت البكتيريا قد تطورت إلى أشـجار وبغال وموسيقيين، فإن ذلك تطلب معلومات هائلة في برامج جديدة تمامًا، لا يمكن تفسير نشأتها عن طريق استنساخ طبق الأصل للجينات، كما أن **الزيادة النهائية الهائلة في المعلومات لا يمكن تحصيلها من مجرد خلط مواد كيميائية بشكل عشوائي.**

إن هـذا يتطلـب أيضًا أن تكـون خلايا الكائنـات قادرة باسـتمرار على **اسـتيعاب وأيضًا الاستجابة لتعليمات جديدة** على هيئة معلومات جديدة، ويعني كذلك أن أية **بروتينات جديدة** تنشأ في الخلية ينبغي استيعابها وتوظيفها فورًا حتى لا تُلفَظ كمواد غريبة ضارة بالخلية.

الدور المعلوماتي للبيئة

أثبتنا حتى الآن خطأ ادعاءات دوكنز وغيره من الداروينة بأن الانتخاب الطبيعي قادر على تخليق معلومات بيولوجية جديدة. وهذا يطرح السؤال: **وكيف تنشأ المعلومات البيولوجية الجديدة؟**

يتصدي أستاذ البيولوجيا ستيوارت كوفمان Stuart Kauffman للإجابة عن هذا السؤال، فيقول:

«إذا كانت ثلاثية: الطفرات - وإعادة اتحاد الكروموسومات في أثناء التكاثر Reombination- والانتخاب الطبيعي، لا تعمل إلا مع التكاثر الجنسي في **ظروف بيئة مناسبة**، فمن أين جاءت الظروف البيئية الملائمة تمامًا لحدوث الطفرات المفيدة المطلوبة؟ وإذا كانت تلك الظروف البيئية الملائمة تحيط بكل الكائنات الحية، فلماذا تطور بعضها ولم يتطور البعض الآخر؟

يجيب كوفمان على هذين السؤالين قائلًا: **لا أحد يعلم.**

ومن ثم، فإنه لا الانتخاب الطبيعي ولا أية آلية داروينية أخرى قادرة على تفسير إبداع المعلومات الجديدة، بل إن نظريتي المعلومات الكونية والرياضية تؤكدان استحالة ذلك.

ومن ثم؛ **إن الظروف البيئية التي تم ضبطها ضبطًا دقيقًا لتلائم التطور ليست إلا الوسط المادي لنقل المعلومات البيولوجية.** وبالتالي فإن **الانتخاب الطبيعي هو الذي يعيد توزيع المعلومات البيولوجية وليس مبدعها.** وقد اعترفت الداروينية الحديثة بهذا الدور للظروف البيئية لكنها **لم تهتم بالبحث عن مصدر هذه المعلومات.**

الكيمياء هارد وير والمعلومات سوفت وير

هنا سؤال يطرح نفسه: هل تتماشى النظرة المادية الميكانيكية السائدة عن الحياة مع معارفنا المعلوماتية العلمية المعاصرة؟

يقدم الإجابة عن هذا السؤال الفيلسوف الألماني رينهارد إيشلباخ عام 1999، فيقول:

«إن العلم الطبيعي اليوم علم مادي، ليس لوجود الدليل، ولكن كتقليد وعرف! وإذا كانت التقاليد والأعراف كثيرًا ما تكون مفيدة، فإنها تكون أحيانًا مقيدة ومعوقة، خاصة عندما تصبح نموذجًا علميًّا Paradigm».

إن لدى معظم الفيزيائيين والكيميائيين رعب من أي شيء يتجاوز الفيزياء والكيمياء، إن اصطلاح «**الميتافيزيقا**» يؤدي إلى طوفان من الأدرناليين في دماء هؤلاء يرفع من ضغطهم! لكن إذا أخذنا نظرة رزينة على هذا الاصطلاح، نجد:

إن الماديين يؤكدون الميتافيزياء بعد أن يلبسونها ثوبًا ماديًّا!! يسمونه المعلومات، أو السوفت وير أو البرنامج. إن المعلومات في البيولوجيا تتجاوز الكيمياء، إنها ميتا كيمياء، إنها السوفت وير الذي يحمله الهارد وير الكيميائي.

إن المعلومات لا يمكن قياسها ولا وصفها بالفيزياء أو الكيمياء، لذلك فإن العلم الذي لا يزال يقبل المادة والطاقة كمصدر للمعلومات هو من بقايا علوم العصور الوسطى».

إن إيشيلباخ بذلك يثبت أنه لا يمكن تفسير المعلومات ولا الحياة تفسيرًا ميكانيكيًّا. لذلك فالعلم يحتاج إلى نموذج معرفي جديد يتعامل مع المعلومات على حقيقتها، أي باعتبارها كيانًا غير مادي. **وهذا النموذج المعرفي (البراديم) الجديد هو ما نعالجه في هذا الكتاب.**

الذكاء هو النموذج المعرفي الصحيح

أثبتنا منذ قليل أن

البيئة هي وسط انتقال المعلومات البيولوجية، وأن الانتخاب الطبيعي هو الذي يعيد توزيعها، وأنهما لا يقومان بأي دور في إبداعها.

ما أن تتضح هذه الحقيقة، فإن سؤالًا مهما يطرح نفسه: **ما هو مصدر المعلومات البيولوجية** المسئولة عن الحياة، والتي تسمح بحدوث التطور، تلك المعلومات الموجودة في الطبيعة والتي يعيد الانتخاب الطبيعي توزيعها؟

إنه الذكاء..

إذا كان الماديون ينظرون إلى الذكاء باعتباره ظاهرة ثانوية تصاحب العمليات المادية، ومن ثم يقصرون دوره على توزيع المعلومات، فقد بيّنّا في هذا المبحث خطأ ذلك الادعاء من خلال تفنيدنا لادعاءات الدراونة، كما أثبتنا في الباب الثاني من خلال نظريات المعلومات استحالة أن تبدع المادة أية معلومات، كما أثبتنا احتياج ذلك إلى مصدر ذكي غير مادي.

ومن ثم،

إن دور الـذكاء في إنتاج المعلومات أكيد مؤكـد، عكس ما تتبنى النظرية الشائعة للعلوم الطبيعية.

إن نظرة سريعة للوجود تؤكد ذلك. فنحن أنفســنا كائنات ذكية تنتج المعلومات على مدار الســاعة، ســواء على مســتوى التفكير أو اللغة، وما العلوم الطبيعية المادية ذاتها إلا منتوجات معلوماتية للذكاء الإنساني.

لذلك نقول:

ما أشــد خطأ الفلســفة المادية حين تجعل العلوم الطبيعية (التي هي إنتاج الذكاء الإنساني) هي الأصل، ثم تتنكر لأصالة الذكاء الإنساني باعتبار أنه إفراز لمنظومتهم المادية!! إن التفكير العاقل لن يترك مكانًا لتلك الفلســفات. لا شــك أن أقوي البراهــين العلمية هي التي تعتمد على قوانين العلم لتفسير حدث ما، وهذه القوانين ليس لها استثناء، لذلك - مثلًا - نرفض مجرد مناقشة من يدعي أنه قد اخترع الآلة الدائمة، التي تنتج شغلًا دون استهلاك طاقة. واليوم **صرنا نعرف مـا لم يكــن داروين يعرفه**، وهو أن خلايا الكائنــات الحية تحمل كمًّا مــن المعلومات المختزنة في الدنــا في أكــثر كثافة معلوماتية عرفها الإنســان. كما صرنا نعرف أن نشــأة جمع الأعضاء في الكائنات توجهها المعلومات، وكذلــك كل العمليات والوظائف،وأيضًا تكوين المواد اللازمة لبناء الجسم و إدارته.

في ضوء هذا المفهوم نقول؛ إن التطور العشوائي يكون مقبولًا لو كانت هناك خاصية للمادة تسمح بإبداع المعلومات.

ولكــن المعلومات كيان غير مــادي، ثبت أنه ليس نتاجًا للمادة. إذ تنــص **قوانين المعلومات الكونيــة** على أن العمليــات المادية لا تنتج كيانــات غير مادية، وأن تلــك المعلومات تحتاج إلى مبــدع ذكي و إرادة. لذلــك نعتــبر أن **من يؤمن بعشــوائية التطــور إنما يؤمن بآلــة خالدة لتوليد المعلومــات!** بمعنى توليد معلومات دون معلومات، وهذا لا تقبله نظرية المعلومات الكونية، بل لا يقبله عقل. معنى ذلك:

إن التطور العشوائي (الكيميائي والبيولوجي) يتطلب إسقاط العلم!

إن المنظور المعلوماتي هو كعب أخيلس[1] العشوائي.

القارئ الكريم

إذا كان موضـوع هذا الفصل هو أن «المعلوماتية تصحـح المفاهيم الداروينية»، فنحب في ختام الفصل أن نبين **الصورة الحالية للتطور البيولوجي التي يرسمها مفهوم المعلوماتية**:

أولًا: لا يسـتطيع العلـم خاصة في مجال علـوم البدايات (ومنها خلق الإنسـان) **التوصل إلى «حقائق علمية»**، ففلسفة العلم الآن تتبنى أن العلم بناء يتطور صعودًا يومًا بعد يوم.

ثانيًـا: يُعتـبر القول بالتطور (بلغة الأدلـة العلمية) **لجوءًا إلى أفضل التفسـيرات** Inference to the best explanation، وهذا أسـلوب علمي يلجأ إليه المتخصصون عند التعامل مع العلوم التاريخية (التي منها التاريخ الطبيعي = البيولوجيا). وفي هذا الأسلوب يبحث المتخصصون عن أفضل التفسيرات التي تجمع بين مالديهم من شواهد.

ثالثًا: إذا كان البيولوجيون يعتبرون أن «التطور البيولوجي» هو أفضل التفسيرات للشواهد التـي تقدمها علوم الحفريات والتشريح المقارن والأجنة والبيولوجيا الجزيئية، فإن **بعض هذه الشـواهد يشـوبها الالتباس**، وإن كان **القول بالتطور ما زال هو أفضل التفسيرات التي تربط بين ما لدينا من شواهد.**

رابعًـا: هناك إجمـاع علمي على وقوع التطور البيولوجي، وفي نفـس الوقت، يحتاج التطور إلى **تصميـم وتوجيـه ذكي** ليبدع الكـم المعلوماتي الهائل المطلوب للانتقـال من كائن لآخر، مما يثبت **عجز العشـوائية عن قيادة قاطرة التطور** ومن ثم لن يكون هناك تفسـير لوقوع التطور إلا القـول **بالتدخل الإلهي**، وهذا ما وصفه فرانســس كولنز (رئيـس مشروع الجينوم البشري)

(1) مصطلح يشـير إلى نقطة ضعف مميتة على الرغم من القوة التي يمتلكها الشـخص، والتي إذا أصيبت تؤدي إلى سقوطه بالكامل. ويعود المصطلح إلى الأساطير الأغريقية، حيث قامت أم الطفل أخيل بتغطيسه في الماء المقدس لحمايته من الموت، لكنها كانت تمسكه من أسفل ساقه فلم يصل الماء إلى تلك المنطقة، لذلك لقي أخيل حتفه عندما أصيب فيها بسهم مسموم في إحدى المعارك.

بقوله: مَن الذي يحجر على الإله في أن يستخدم آلية التطور في الخلق. وهذا الطرح هو ما تتبناه المدرسة المعروفة بالتطور الموجه أو التطوير الإلهي.

خامسًا: إذا كان مفهوم المعلوماتية قد أثبت احتياج تنوع الكائنات إلى «تصميم ذكي»، فإن هذا المفهوم يشتمل على مدرستين. الأولى هي «التصميم الذكي الخلقوي» ويعني الخلق الخاص لكل نوع من الكائنات، والثانية هي «التصميم الذكي التطوري» وهو ما أشار إليه فرانسس كولنز في قوله السابق، وهذا هو ما تؤيدة الأدلة العلمية بخلاف الطرح الأول.

سادسًا: تخص الشواهد التي تشير إلى وقوع التطور البيولوجي الجسد المادي للإنسان، أما ملكاته العقلية والروحية فقد «أثبت العلم» أنها «انبثاق»، أي ظهور جديد تمامًا على عالم الأحياء، وليست تطورًا تدريجيًّا عن القدرات العقلية للرئيسيات. وهذا الاستنتاج ليس جديدًا بتاتًا، فقد قال به عالم البيولوجيا ألفريد والاس المعاصر والنظير لداروين، وأرجعه إلى النفخة الإلهية المباشرة.

ومن ثم، فإن قناعتنا العلمية الحالية التي يوفرها مفهوم المعلوماتية، هي أن التطور البيولوجي مفهوم علمي، وهو أفضل التفسيرات لما تَجَمَّع من شواهد تقدمها علوم متنوعة.

أما بخصوص العشوائية كآلية لحدوث التطور فهي مفهوم فلسفي مرفوض علميًّا تمامًا. ومن ثم فنحن نطلق على مفهوم «التطور العشوائي» اصطلاح «الداروينية»، بينما يُعتبر القائلون بقبول التطور ورفض العشوائية هم التطوريين، وهؤلاء يؤمنون بمفهوم التطوير الإلهي أو التطور الموجه.

وفي نفس الوقت، فنحن -من الناحية الدينية- لا نرى فارقًا ذا بال بين القول بالخلق بالتطوير الإلهي أو بالخلق الخاص، فالله عَزَّوَجَلَّ هو الخالق في الحالتين.

الفصل الرابع

المنظوماتية والتصميم

- **المنظوماتية والتصميم فى عالم الأحياء**
- **دلائل التصميم**
- **أولًا: التعقيد المتفرد**
  - التعقيد المتفرد والشفرة الوراثية
- **ثانيًا: التعقيد غير القابل للاختزال**
  - قبول التحدي
  - دفاع الدراونة
  - انهيار التطور الجزيئي
  - المسمار الأخير في نعش العشوائية
  - وأيضًا.. مسمار ضد الخلقويين
- **برهان التصميم «رصد» وليس «استنتاجًا»**
  - حقيقة برهان التصميم
- **التصميم الذكي والتطوير الإلهي**
  - هكذا تحدث فرانسس كولنز
- **لقاء عالمَيّ الغيب والشهادة**
  - آلية التطوير الإلهي
  - السبب الأول
- **هل التصميم الذكي علم؟**
  - القابلية للتكذيب
  - التصميم الذكي فى المحكمة
  - أبو جهل: التصميم الذكي أم الداروينية؟
  - الداروينية - وليس التصميم الذكي - تعوق العلم
  - نحو تجديد الفكر العلمي
- **القارئ الكريم**
  - من التصميم إلى المُصَمِّم

إذا سافرت في رحلة، ونظرت حولك في كل مكان تذهب إليه، فستلاحظ أن **عقل الإنسان وذكاءه وقدرته على التصميم** تقف وراء أشياء كثيرة:

الفندق الذي تنزل فيه، وكل ما فيه: غرفه ـ مطاعمه ـ قاعاته ـ بِرَك السباحة فيه...

المحال التي تزورها لشراء الهدايا، والهدايا ذاتها.

الطرق والأنفاق والكباري التي أُنشئت بتصميم وتقنية تكفل أقصى درجات الأمان.

وأيضًا، **وسائل الانتقال** التي تستخدمها؛ الطائرة ـ السفينة ـ القطار ـ السيارة، ووسائل التواصل كالتليفونات والشبكة العنكبوتية.

كل شيء، كل شيء، كل شيء لا يخرج عن أن يكون **منظومات مصممة**.

ولكن هل تتوقف ملامح المنظوماتية والتصميم على ما يبدعه الإنسان فقط؟

ألا ترى المنظوماتية والتصميم في الطبيعة من حولك؟

قد لا تستشعر هذه الملامح في صخور جبل المقطم أو في أمواج البحر الهادرة أو في تلال رمال الصحراء الممتدة أمامك إذا قارنتها بالزهرة الملونة ذات الرائحة الزكية أو بجدول الماء الجاري وسط المروج الخضراء. لا، إن هذه المنظومات وتلك تتمتع بملامح التصميم والذكاء التي يمكن أن ندركها إذا **تأملناها بعمق وفهمنا القوانين** التي شكلتها.

ولكن، لِمَ حكمنا بوجود التصميم فيما عرضنا من منظومات مصنوعات الإنسان ومظاهر الطبيعة؟ لقد جَدَّ المهتمون بمفهوم «التصميم Design» في البحث عن ملامح وعلامات التصميم في كل ما حولنا، حتى ينتقلوا بالمفهوم من اعتباره مجرد ذوق وانطباع إلى أن يكون مفهومًا علميًّا قابلًا للتمحيص. وقد **خرجوا بعدد من السمات العلمية الموضوعية التي إذا توافرت في موجود ما أو منظومة ما وجب القول بأن فيها ملامح وعلامات التصميم المقصود.**

ومن ثم، فنحن في هذا الفصل الذي نختم به باب «الحياة ظاهرة معلوماتية» نرتقي بمفهوم المعلوماتيـة. فإذا كانت المعلومات تحتاج حتمًا إلـى مصدر ذكي، فإننا نتبنى في هذا الفصل أن المعلومات ليست مجرد قطع فسيفساء أو إسكرابل ذكية مبعثرة هنا وهناك، لكنها تتوافق فيما بينها بتصميم ذكي لِتكَوِّن منظومات متكاملة متفاعلة. ولاشـك أنه إذا كانت المعلومات تحتاج إلى مصدر ذكي فإن هذا الاحتياج يزداد حجية في ظل ما يحققه التصميم من منظومات، حتى يمكننا أن نرقى بعنوان الكتاب ليصير:

«المنظوماتية: برهان الربوبية الأكبر».

المنظوماتية والتصميم في عالم الأحياء

تلفتنـا آيـات القـرآن الكريم إلى أن عـالم الأحياء مـليء بالعجائب التي لا تنتهـي[1]. وقد امتلأت كتابات الفلاسفة الإسلاميين بالتأملات حول ما في هذا العالم من أعاجيب، مثل كتاب الحيوان للجاحظ ورسـائل إخوان الصفـا وكتابات ابن خلدون وابن مسـكويه. وقبلهم أدرك فلاسـفة اليونان خاصة أفلاطون وأرسـطو نفس المعنى. وكلما تقدم العلم يتزايد إدراكنا لتلك العجائب التي لا تنتهي.

بل إن كبير الملاحدة المعاصرين ريتشـارد دوكنز لا ينكـر علامات التصميم في منظومات عالم الأحياء، حتى إنه يُعَرِّف علم البيولوجيا بأنه «دراسـة الأشـياء الحيـة المعقدة التي تعطي انطباعـًا بأنها قد صُممت لغاية»[2]، كما قال في إحدى محاضراته: «إن الكائنات الحية تبدو إلى حـد بعيد كأنها منظومات تـم تصميمها»[3]. لاحـظ كيف يؤكـد دوكنـز وغيره من الملاحـدة على كلمة «تبدو» Strong Inpression of Design . كذلك يحذرنا سـير فرانسـس كريك من

(1) ﴿سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الْآفَاقِ وَفِي أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ ۗ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ ﴿٥٣﴾﴾ [فصلت- 53].

﴿وَإِنَّ لَكُمْ فِي الْأَنْعَامِ لَعِبْرَةً ۖ نُّسْقِيكُم مِّمَّا فِي بُطُونِهِ مِن بَيْنِ فَرْثٍ وَدَمٍ لَّبَنًا خَالِصًا سَائِغًا لِّلشَّارِبِينَ ﴿٦٦﴾﴾ [النحل].

﴿أَفَلَا يَنظُرُونَ إِلَى الْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ ﴿١٧﴾﴾ [الغاشية].

(2) في كتابه Blind Watchmaker, Longman, 1986 P.1

(3) محاضرة Royal Institution Christmas Lectures,1991

أن نتوهــم أن الانطباع بالتصميم يعكس الحقيقة! فيقول: على البيولوجيين أن يُذَكِّروا أنفسـهم دائمًا أن ما يرونه ليس مُصَمَّمًا، لكنه نتاج التطور الداروينى!

سـبحان الله!! إذا بدا جسم ما كالبطة، وكان يسير مترنحًا كالبطة، ويُصدر صوتًا كصوت البطة، **لماذا لا نعتبره بطة**؟! ولماذا يصر الماديون على أنه «يشـبه» البطة؟ ولماذا يصرون على أن آلية التطور العشوائي العمياء الخالية من أي ذكاء قادرة على إيجاد التعقيد الرهيب الذي نراه في منظومات عالم الكائنات الحية؟

> **إن الكائنـات، بـل وكل منظومـات الوجـود، «تبـدو مُصَمَّمَـة» لأنهـا «بالفعل مُصَمَّمَة».**

لا شــك أن إنــكار الإدراك البديهــي بأن البطــة هي بطة يقــف وراءه **خلفيــة أيديولوجية ملحــدة**. ويتبدى ذلك في قــول الملحد دانيل دينيت[1]: «لقد قدم لنا داروين عالمًا مليئًا بالشــك، قدم آلية لخلق التصميم من الفوضى دون الاحتياج إلى عقل». ويعتبر دينيت فكرة داروين بمثابة الأحماض الكاوية التي تحرق ما كان قبلها من أفكار، فبدلًا من اعتبار أن مادة الكون وما فيه من إنتاج عقل حكيم طرح أن العقل من إنتاج مادة الكون! عن طريق عملية لا عقل لها، غير موجهة ولا غاية لها!

وإذا كان **برهان التصميم** قد طُرح منذ أكثر من ألفي سنة[2]، واتخذ عددًا من الأشكال عَبْـر مختلـف الحضارات والعصور، فإننا سـنطرح في هذا الفصل كيـف قدم العلم الحديث من خلال «**المعلوماتية**» البراهين النهائية التي لا تُدحض على احتياج منظومات الخلق إلى المصمم الذكي.

دلائل التصميم[3]

والآن، يأتي أوان السؤال المحوري الذي خصصنا من أجله هذا الفصل:

(1) Daniel Dennett في كتابه Darwin's Dangerous Idea.

(2) شَـبَّه الفيلسـوف والسـياسي الرومـاني سيسـيرو Cicero (106 - 43 ق.م) انتظام حركة النجوم والكواكب بالآلة الدقيقة المصممة بذكاء، واستنتج من ذلك احتياج السماوات بكل ما فيها من إحكام لمصمم سماوي مُتقِن.

(3) ننصـح قبل الإبحـار في هذه المباحث بمراجعـة الفصل الخامس من البـاب الثاني، وهو الخـاص بالنظرية الرياضية للمعلومات.

هل القول بأن منظومة ما تتسم بالتصميم الذكي هو انطباع عام أم أن هناك مقاييس علمية موضوعية تحدد ذلك؟

سؤال مهم للغاية، قادر على أن يدحض بحسم وعلمية دعاوى الملاحدة بعشوائية الخلق.

إن إجابة هذا السؤال هي:

نعم... هناك مقاييس علمية موضوعية تحدد إذا ما كانت منظومة ما تتسم بالتصميم الذكي أم لا.

وهـذه المقاييس بعضها إيجابي ينبغي إثباته وبعضها سـلبي ينبغي نفيه داخل إطار المقاييس الإيجابية، وهذه المقاييس هي:

أولًا: التعقيد المتفرد

وليس الصدفة - ولا الحتمية - ولا العشوائية - ولا القوانين

ثانيًا: التعقيد غير القابل للاختزال

وليس التعقيد المختزَل.

وقبـل أن نشرح هذين المفهومين، نلفت النظـر إلى أن البعض يعرض مفهوم التصميم الذكي بأسـلوب خاطئ، فيقولون: إن بنية الأشـياء الطبيعية تبلغ من التركيب درجة لا يمكن إرجاعها للصدفـة، ومـن ثم ينبغي أن يكون وراءها تصميم ذكي. أي أنهم يسـتدلون من وجود التركيب على وجود التصميم.

إن هذا الطرح خطأ لسببين:

أولًا: تُنشئ «الصدفة» أحيانًا أشياء «شديدة التركيب» بل و«رائعة الجمال». انظر مثلًا كيف تَكَوَّن المنظر الطبيعي الذي تراه أمامك: ما إن هطل المطر حتى أنبتت البذور التي سقطت على الأرض مصادفة، فخرجت الأشـجار والحشـائش والأزهار، ثم جذبت هذه النباتات الفراشات بديعة الألوان. إن تَشَكُّل هذا المنظر شديد التركيب والجمال **لم يتم بالتصميم عن قصد.**

ثانيًا: هناك أشـياء مُرَكبة رائعة حولنا هي النتاج المباشر الحتمي لقوانين الطبيعة. فبلورات

الثلـج التي تتكون في الليالى الباردة تتميز بنظام بديـع هو نتاج **الخصائص الفيزيائية للماء**. إن هذه البلورات **نتاج القوانين**، وهو ما نصفه هنا أنه **نتاج «الحتمية** Necessity».

لقـد وضع الخالق عَزَّوَجَلَّ في قوانين الطبيعة القدرة على التشـكيل، لكن التصميم الذي نعنيه يشـبه عمل المهندس الذي يصمم بناية أو يخترع آلة، نحن **نعني التصميم المباشر المقصود وليس القوانين التي يسـتعملها المصمـم في تنفيذ أفكاره**. لذلك بالرغم ممـا في المناظر الطبيعية (وليدة الصدفة) وبلورات الثلج (وليدة الحتمية) من تركيب وجمال وتصميم إلهي فلا يكفي الاستدلال بها عند مناظرة الملاحدة، فمن أجل أن نجزم أن شـيئًا ما تم **تصميمه عن قصد لا بد أن نسـتبعد كلًّا من** «**الصدفة** Chance» (التي يستبعدها التعقيد المتفرد) و«**الحتمية** Necessity»، حتى لا يحتج بهما الملحدون.

أولًا: التعقيد المتفرد[1] Specified Complexity

عندمـا يبدع الذكاء عملًا من الأعمال تظهر فيه **علامات** «**التصميم** Design»، التي يصفها المتخصصون بأنها **بصمات أو توقيع الذكاء على هذا العمل**.

مـن هذه البصمات مـا يُعـرف بـ«**التعقيـد المتفـرد** Specified Complexity» ويُرمَز إليه بالحرفـين SC. **وقـد نجح الفيلم الشـهير «التواصـل** Contact»[2] **في تقريب هـذا المفهوم من عقولنـا**، ويـدور الفيلم حول جهود عالمـة الفضاء «إيـلي آرواي Ellie Arroway» **للعثور على حياة ذكية خارج الأرض**[3].

ومن بين آلاف الإشـارات التي اسـتقبلتها إيلي من الفضاء الخارجي **إشـارة اعتبرتها صادرة من كائنات ذكية**؛ لأنها كانت تحمل إحدى بصمات التصميم؛ فقد كانت تتسم **بـ«التعقيد المتفرد»**.

(1) طرح هذا المفهوم عالم الرياضيات وليم ديمبسكي William Dembski، وهو من أعمدة حركة التصميم الذكي. وترجمته الحرفية هي «التعقيد المحدد» ، لكننا وجدنا أن ترجمته إلى «التعقيد المتفرد» هي الأدق.

(2) للمخرج العالمى Robert Zemeckis وقصة عالم الفضاء الكبير كارل ساجان . والفيلم من إنتاج عام 1997.

(3) تخبرنـا القصـة بـأن إيلي تعمـل في مؤسسـة حقيقية مهتمـة بالبحث عـن الـذكاء خـارج الأرض The Search for Extraterrestrial Intelligence تُعـرف باسـم «برنامج سـيتي SETI Programme»، وقـد أنفقت فيه وكالة أبحاث الفضاء الأمريكية NASA ملايين الدولارات لاستقبال رسالة من الفضاء الخارجي تدل على الذكاء.

كانت الإشـارات عبـارة عن **تكرار للأرقـام الأوليـة**[1] الواقعة بـين (2) و (101). كانت الإشارة على هيئة: 11 - 111 - 11111 - ... وهكذا.

لقد اعتبرت إيلي وزملاؤها الباحثون أن هذه الإشارات **لا تصدر بالصدفة، وذلك لخاصيتين موضوعيتين فيها:**

1- هـذه الأرقام **ليسـت مجرد تكرار رياضي مباشر**، فهي ليسـت مثـل (6، 8، 10، ...) التي هـي إضافة للرقم (2)، ولا مثـل (2، 4، 8، 16،...) التي هي حاصل الضرب في الرقم (2). إن الأرقـام الأوليـة **لا يعتمد بعضهـا على بعض رياضيًّـا** Independent؛ إنهـا «**متفـردة** Specified».

2- كانت الإشارة «تكرارًا» لتتابع «طويل» من الأرقام لا يمكن وقوعه مرة أخرى بالصدفة، ليست تكرار لـ 2، 3، 5 فقط مثلًا، ولهذا فهو تكرار «**معقد** Complex»، والمقصود بالمعقد هنا أنه غير مُحتَمَل الحدوث بالصدفة Improbable.

إن اجتـماع «التفرد Specified» **مع «التعقيد** Complex» **هـو «التعقيد المتفرد»** SC، **وهو من بصمات «التصميم** Design»، **الذي لا يوجد إلا من خلال «الذكاء** Intelligence»[2].

---

(1) **الأرقام الأولية** Prime numbers **هي الأرقام التي لا تقبل القسـمة إلّا على نفسـها أو على (1) مثل 2، 3، 5، 11،....، 97، 101،...**

(2) **وبالأمثلة تتضح الأمور.**

تأمل هذه المجموعات الثلاث من الحروف:

* THE THE THE THE THE THE THE THE THE THE THE THE

* XGOENAODIWGTNHPLXCVWQIZIDLRETPTRMNSTEJKI

* THIS SENTENCE CONTAINS VALUABLE INFORMATION

حروف **المجموعة الأولى**: تشبه مثال ILoveyou السابق:

1- لها «نمط متفرد Specified pattern»، إذ ليس بين T، H، E علاقة رياضية.

2- وهي «غير معقدة Not complex»، إذ يمكن تكرارها بالصدفة.

3- وتحمل معنى بسيطًا.

حروف **المجموعة الثانية**: تشبه مثال دقات القرد على الكمبيوتر.

1- إنها متفردة: ليس بين الحروف علاقة رياضية.

2- وهي معقدة: لا يُتوقع تكرارها بالصدفة.

3- ولا تحمل أي معنى.

ونضع هذا المعنى على هيئة معادلة:

لا يعتمد بعضه على بعض + غير مُحتَمَل بالصدفة = تعقيد متفرد = تصميم = ذكاء
«متفرد» ↓ «معقد» ↓
Independent + Improbable = Specified Complexity=
Design = Intelligence

تصور أن إيلي وزملاءها في مركز أبحاث SETI قد استقبلوا تكرارًا لتتابع قصير (غير معقد) من الأرقام الأولية (2، 3، 5) مثلًا. هل تستطيع إيلي أن تدعى أن هذه الإشارات صادرة من ذكاء خارج الأرض؟ بالتأكيد لا، فهذه الإشارات ليست معقدة بالقدر الذي يمنع تكرارها بالصدفة. وقد حدث بالفعل أن رصد العلماء مثل هذه الإشارات عدة مرات، ولم يَدَّعِ أحد منهم أن ذلك يعكس ذكاء. أما **تكرار تتابع طويل من الأرقام الأولية** من 2-101 فشيء آخر.

لذلك عندما استقبل علماء SETI الرسالة في فيلم Contact صاحوا قائلين:

«**إنها ليست تشويشًا، إنها ذات بنية ما (تعقيد متفرد)** This is not noise;This has structure».

إن هذه البنية (التعقيد المتفرد) من علامات التصميم، وهي بصمة للذكاء.

و إذا كان مؤلف قصة الفيلم، عالم الكونيات كارل ساجان، يرى أن رسالة واحدة بهذه الصفات كافية لأن تثبت أن هناك ذكاء في مكان ما خارج الأرض فلم لا نستخدم نفس المقاييس في تقييم المنظومات الموجودة في كوكبنا؟!

إن فيلم «التواصل Contact» **يستبعد تمامًا دور «الصدفة»** في تفسير الظواهر التي تتسم بـ**«التعقيد المتفرد»، لكن استبعاد الصدفة غير كاف وحده للقول بوجود التصميم والذكاء**

حروف المجموعة الثالثة: تشبه مثال قصة الأدب الإنجليزي:

1- متفردة. 2- معقدة: إذًا فهي تتميز بالتعقيد المتفرد، من ثم فهي تعكس ذكاءً.

3- تحمل معنى مُركبًا.

والقصـد، بل ينبغي أن نسـتبعد أيضًا «الحتميـة Necessity» و«الاحتماليـة Probabitity» كما استبعدنا الصدفة. ما معنى ذلك؟

وسـنقوم في الفصـل الثاني من الباب التالي بمناقشـة كيف أن الذكاء يتطلب اسـتبعاد الحتمية والصدفة والاحتمالية.

التعقيد المتفرد والشفرة الوراثية

وإذا انتقلنـا بمفهـوم التعقيد المتفـرد إلى عالم البيولوجيـا، وجدنا أن حـروف الدنا DNA الأربعـة تلتزم بترتيبات معينة في الجين حتى يكون فاعلًا، أي أنها ليست مرتبة بشكل متكرر، مثـل تكـرار 001 أو ILoveyou، من ثَـمَّ تُعتبر هـذه الترتيبات عشـوائية Random بالمنظور الريـاضي، وبالتالي تمثـل **لوغاريتمًا غير قابل للانضغاط**، مما يجعلنا نظن أن تسلسـلها اعتباطي تمامًـا. أما الحقيقة فغير ذلك بالمـرة، فهذه التتابعات المتناثرة من القواعـد الأربع في الدنا تحمل شفرة بناء البروتينات، أي **تحمل معنى شديد التعقيد** (أضعاف ما في دائرة المعارف البريطانية). وما تحمله هذه الشفرة من **تعقيد متفرد** Specified Complexity يفوق تعقيد كل ما نعرفه من اللغات.

العشوائية لا تُوَلد الشفرة الوراثية

يطـرح ديريك بيكرتـون[1] (عالِم اللغويات الكبـير) مثالًا من عالم اللغـة يوضح مقدار التعقيـد المتفرد في الشـفرة الوراثية، فيقول: **اكتب جملـة ذات معنى تتكون من عشر كلمات**. إن كلـمات هذه الجملة يمكن إعادة ترتيبها في 3.628.800 نمـط، لكن الجملة التي كتبتها فقط هي التـي تكون ذات معنى وصحيحة لغويًّا، بخـلاف 3.628.799 جملة أخرى! يا الله؛ كيف تم الاختيار الصحيح[2]؟

وإذا قسـنا على هذا المثال ما يحدث في عالم الدنا DNA، وجدنا أن أصغر بروتين (يحـتوي

---

(1) Derek Bickerton: أستاذ اللغويات الأمريكي الشهير بجامعة هاواي. ولد عام 1926، ودرس بجامعة كمبريدج.

(2) لا شـك أن آباءنا ومدرسـينا لم يعلمونا ذلك، لكن في **عقولنا آلية فطرية شديدة التعقيد** تقوم بتلك المهمة. ولما كانت هذه الآلية تعمل على كل ما يعرفه البشر من لغات، فإنها تسـتبعد جملًا يفوق عددها كل ما في الكون من ذرات! ألا يثير ذلك الاندهاش عند تأمل أصل اللغات البشرية؟!

على 100 حمض أميـني تقريبًا) يحتاج لتتابع من القواعد النيتروجينية (الحروف الأربعة) يمكن أن يـأتي في 10^{130} بديـل ، أحدها فقط هو القادر على التشـفير لهذا البروتـين، إن هذا الاختيار يكاد يبلغ حد الاسـتحالة[1]، مع ملاحظة أن اسـتبدال حمض أميني واحد بآخر يمكن أن يؤدي إلى كارثـة تهدد حياة الكائـن. الملحوظة المحورية هنا هي أن **هذا التتابع من الدنا لا يشـكل إلا هـذا البروتين**، أي أنه (كما ذكرنـا منذ قليل) يمثل **تعقيدًا متفردًا** Specified Complexity **ذا معنى**، وإن كان يُعتبر عشوائيًّا من وجهة نظر الرياضيات.

والقوانين لا تُوَلّد الشفرة الوراثية

ومن هذا المفهوم يتسلسل الفيزيائي الرياضي الكبير بول ديفيز ليصل إلى الاستنتاج الحاسم فيقـول: هل يمكن أن يكون التعقيـد المتفرد في عالم البيولوجيا نتاجًا لحتمية الآلية الميكانيكية التي مارسـتها قوانين الفيزياء والكيمياء على الحسـاء البدئي الذي ينسـب إليـه الماديون بداية الحياة؟

ويجيـب ديفيز عن هذا السـؤال: لا، **لا يمكـن لقوانين الفيزياء الآلية الثابتة أن تملي شـفرة متغـيرة**. ويضيف، إن الجزيئـات البيولوجية الكبـيرة (البروتينات والدنا والرنا) تتسـم بثلاث سـمات رئيسـية: **الثراء المعلوماتي، والتعقيد المتفرد ذو المعـنى، واللاميكانيكية**[2]. وإذا كانت العشـوائية قادرة على إنتاج الصفة الثالثة فهي عاجزة عن إنتاج الصفتين الأولى والثانية (الثراء المعلوماتي والتعقيد المتفرد ذو المعنى)، ومن ثم **لم يعد لدينا تفسير لنشأة الحياة إلا وجود مصدر ذكي للمعلومات**.

وتأكيـدًا لذلـك المعـنى، يخبرنـا جريجـورى شـاتين[3]، أحـد آباء نظريـة المعلومـات، أن للوغاريثـمات حدودًا معلوماتية. فمثلًا، **لا يمكن لبرنامج لوغاريثمي مـا أن يُنتج تتابعًا متفردًا أعقد منه**، ومن ثم لا يمكن لبرنامج تَكَوَّن بالصدفة أن يُنتج كل ما يحمل الدنا من تعقيد. كذلك **ليست هناك آلية يمكنها أن تُوَلِّد ما يخالف بنيتها**، فالمادة تُوَلِّد مادة ولا تُوَلِّد حياة أو عقل.

---

(1) نصـل إلى اسـتحالة الحصول عـلى شيء بالصدفة إذا قلت احتماليتـه عن 1×10^{-150}، وهو ما يُعـرف بـ «**الحد الأقصى للاحتمالية** Universal Probability Bound».

(2) المقصود هنا باللاميكانيكية أنها خارج قدرة القوانين الطبيعية.

(3) Gregory Chaitin: عالم الرياضيات والكمبيوتر الأمريكي من أصل أرجنتيني، ولد عام 1947.

وفي كتابه عن نظرية المعلومات، يقول ليونارد بريلوين[1]: إن الخلايا الحية (بالمنظور المعلوماتي) آلات بيولوجية قادرة على معالجة المعلومات Digital Processing بكفاءة رائعة، لكنها **تعجز عن إنتاج أنواع جديدة من المعلومات**. ويوافقه في ذلك العالم الكبير الحائز على جائزة نوبل بيتر آجر[2].

بذلك لم تعد النظرية اللوغاريثمية للمعلومات طرحًا رياضيًّا فحسب، بل تبناها تمامًا كبار البيولوجيين، ومنهم عالم أصل الحياة الكبير برند أولاف كوبر[3]، الذي يلخص حل معضلة نشأة الحياة في كلمات قليلة، فهو يكمن في «**معرفة أصل المعلومات العضوية**».

ثانيًا: التعقيد غير القابل للاختزال

Irreducible Complexity (IC)

يدور فيلم «الجسد[4] The Body» حول احتمال التوصل إلى جسد المسيح عَلَيْهِ ٱلسَّلَامُ. والفكرة تضع عقيدة المسيحيين في الميزان، إذ يؤمنون بأن الله قد رفع المسيح إلى السماء بعد ثلاثة أيام من دفنه، ومن ثَمَّ فإن العثور على الجسد يعني خطأ هذه العقيدة.

وبالمثل، وضع دارون نظريته في الميزان عندما أعلن تحديه في كتابه أصل الأنواع قائلًا: «**إذا ثبتت استحالة الوصول إلى بنية أي عضو في أي كائن حي عن طريق تعديلات بسيطة متتالية شديدة البطء (طفرات) فإن نظريتي ستنهار، إذ يعجز التطور عن إحداث قفزات كبيرة، ولن يكون هناك مفر من الإقرار بأن قوى غيبية تعاونه**»، وقد تبنى كبير الملاحدة المعاصرين ريتشارد دوكنز التحدي نفسه.

إن تحدي دارون تحدٍ ملتوٍ، ظن أنه سيكون لصالحه. إنه يشبه تحدي القائلين بأن الحياة جاءت

---

(1) Leonard Brillouin: (1889 - 1969)، عالم الفيزياء والرياضيات الفرنسي الأمريكي بجامعات فرنسا ثم هارفارد ثم كولومبيا.

(2) Peter Agre: الطبيب الأمريكي وعالم البيولوجيا الجزيئية والحاصل على جائزة نوبل في الكيمياء عام 2003.

(3) Bernd - Olaf Kuppers: عالم الفيزياء البيولوجية والكيمياء والفيلسوف الألماني، ولد عام 1944

(4) الفيلم من إنتاج عام 2001 للمخرج Jonas McCord والقصة من تأليف Richard Sapir

إلى الأرض من كوكب آخر محمولة على سفينة فضاء، وعلى المنكر أن يثبت خطأ الافتراض! لا شك أن هذا أسلوب خطأ، **فالعلم يقوم على تقديم الدليل على ما نقول، وليس على إثبات خطأ جميع الاحتمالات الأخرى**[1]. ومن ثَمَّ، ينبغي على الدراونة أن يقدموا الدليل على عشوائية التطور.

قبول التحدي

وبالرغم من ذلك، قَبِل «**مايكل بيهي**»[2] تحدي داروين ودوكنز ووضع حججه في كتابه الرائع «**صندوق داروين الأسود** Darwin's Black Box»[3]. وتُركز حجج بيهي ضد عشوائية التطور على أن الدراونة يعجزون عن أن يفسروا بالصدفة والعشوائية نشأة **الآليات الجزيئية شديدة التعقيد في الكائنات الحية، والتي لا يمكن أن تنشأ عن طريق التعديلات البسيطة المتتالية شديدة البطء التي يعمل من خلالها التطور الدارويني.**

ولإثبات ذلك، طرح بيهي تحديًا بالغ الأهمية أمام التطور العشوائي، وهو مفهوم «**الأنظمة ذات التعقيد غير القابل للاختزال** Irreducible Complexity»، وهي:

الأنظمة التي تتركب من عدة جزيئات بيولوجية تتضافر وظيفيًا لتنفيذ مهمة أساسية معينة، وفي نفس الوقت إذا غاب أحد هذه المكونات يتوقف النظام عن العمل تمامًا.

---

(1) الصواب ما قام به لويس باستير عندما أثبت أن **الحياة لا تتولد ذاتيًا**. لم يقم باستير بدراسة كل أشكال الحياة ليثبت خطأ هذا المفهوم، فهذا ليس أسلوب العلم. ما قام به باستير هو أنه درس نوعًا واحدًا من البكتريا **وتوصل إلى آلية تكاثره، وبذلك أثبت خطأ فرضية التولد الذاتي**، ثم عمم نتائجه على بقية أشكال الحياة.

لقد أدار باستير الدفة وجعل **البينة على من ادعى**، فعلى من يقول بالتولد الذاتي للحياة أن يقدم الدليل. والمدهش أن **الماديين أصبحوا الآن يؤمنون بالتولد الذاتي للحياة عند نشأتها لأول مرة ثم يرفضونه بعد ذلك!!**

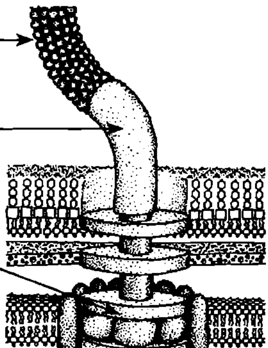
(2) Michael Behe: أستاذ البيولوجيا الجزيئية في Lehigh University بالولايات المتحدة، ومن أعمدة حركة التصميم الذكي. ولد عام 1952.

(3) يستخدم العلماء اصطلاح الصندوق الأسود للإشارة إلى الأنظمة التي نستخدمها ولا نعرف طريقة عملها. فالكمبيوتر مثلًا بالنسبة لمعظمنا صندوق أسود، فنحن نستعمله لكن لا نعرف كيف يعمل. كذلك كانت الخلية أيام داروين، تبدو تحت الميكروسكوب كقطرة من مادة جيلاتينية ولم يكن داروين يدرك شيئًا عن تعقيدها المذهل.

وقد وصفت المجلة العلمية المحترمة National Review الكتاب بأنه **أهم كتاب غير قصصي صدر في القرن العشرين** (صدر الكتاب عام 1996).

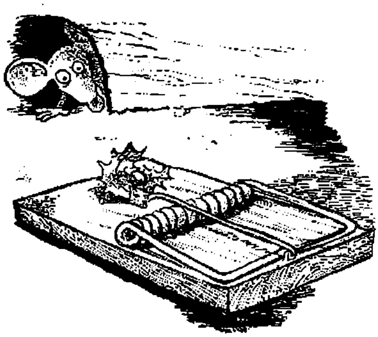
وقد وصف بيهي «مصيدة الفئران Mouse Trapper» كنموذج للأنظمة ذات التعقيد غير القابل للاختزال (شكل: 1). فالمصيدة تتكون من خمسة أجزاء أساسية (قاعدة خشبية - خطاف الطُعم - زمبرك - عمود معدني - ماسك الفأر). وكل من هذه الأجزاء الخمسة لا غنى عنه لوظيفة المصيدة، فإذا أُزيل أحدها لن تنقص وظيفة المصيدة بمقدار 20 %، بل ستتوقف تمامًا عن العمل. لذلك يجب عند صناعة المصيدة تركيب الأجزاء الخمسة جميعها في وقت واحد حتى تصبح صالحة للعمل.

ومثال بيهي الأشهر والمحبب في عالم البيولوجيا هو «سوط البكتريا Bacterial Flagellum» الذي يدفع بحركته البكتريا إلى الأمام مثل موتور القارب (شكل:2). وقد وصف أستاذ البيولوجيا بجامعة هارڤارد «هاورد بيرج»[1] سوط البكتريا بأنه أكفأ آلة في الكون The most Efficient Machine in the Universe[2].



(شكل :2)

سوط البكتريا - أكفأ آلة في الكون!



(شكل :1)

مصيدة الفئران

ويشتمل السوط على ثلاثة أجزاء رئيسية (السوط -الخطاف- الموتور) تتكون من مائتي جزيء بروتيني، يشكل أربعون منها الموتور الذي يعمل في تناغم وتكامل كمكونات الساعة

(1) Howard Berg: أستاذ الفيزياء والبيولوجيا الجزيئية بجامعة هارڤارد، ولد عام 1934.

(2) يتحرك السوط بمعدل 10 آلاف دورة في الدقيقة، وقادر على عكس اتجاه حركته خلال ربع دورة. ويبلغ حجم الموتور المحرك للسوط 100.000/1 بوصة (كل 35.000 موتور تشغل 1مم)، ولم يستطع الإنسان صناعة موتور بحجمه وكفاءته، بل إن أقوى موتورات سيارة الهوندا (Honda S2000) تبلغ سرعة دورانه 9000 دورة في الدقيقة فقط! وقد تم وصف السوط لأول مرة عام 1973.

(وكمصيـدة الفئران)، وإذا غـاب أحد هذه البروتينات توقف النظام كله عن العمل، لذلك **لا بد أن ينشـأ النظام متكاملًا من البداية إذا أُريدَ له أن يعمل وأن يُوَرَّث**. ومن ثم، يسـتحيل أن ينشـأ السوط بخطوات عديدة متتالية شديدة البطء، يضاف في كل منها جزيء بروتيني أو أكثر كما يدعي التطور العشـوائي، ولن يقوم بإنشـاء المنظومة متكاملة إلا المصمـم الذكي القادر. وقد قام الرياضيون بحساب احتمالية أن ينشأ سوط البكتريا متكاملًا بالصدفة فوجدوها 1×10^{-1170}!!

والمثال الثاني الذي يطرحه بيهي **هو الإبصار**، فسـقوط فوتونات الضوء على شبكية العين يؤدي إلى سلسـلة مـن التفاعلات الكيميائية الحيويـة، التي لو تعطل أحدهـا لَمَا أبصرنا. وقد اهتم بيهي بالإبصار لأن تشريح العين كان من الأمثلة التي يستشـهد بها الدراونة على إمكان حـدوث التطور العشـوائي، وبالرغم من عدم حجية استشـهاداتهم فقـد **أدار بيهي الدفة عن تشريح العين واتجه إلى بنيتها الجزيئية ووظائفها الحيوية**.

والمثال الثالث الشهير من عالم البيولوجيا للتعقيد غير القابل للاختزال هو «**آلية تخثر الـدم** Blood Clotting Mechanism» التي تنقذ حياة الكثيرين من الموت. إنها تتكون من تتابع Cascade من عشر خطوات، تسـتخدم عشرين مركبًا بيولوجيًّا شـديدة التعقيد(1). وهـذا النظـام أيضًا **إما أن يبزغ دفعة واحدة ليكون صالحًـا للعمل أو لا يعمل ولا يورث على الإطلاق**.

ألا ترى في هذه الأنظمة الثلاثة (سـوط البكتريا وشـبكية العين وآلية تخثر الدم) سمات **التعقيـد غـير القابل للاختزال** الذي طرحه مايكل بيهي، وكذلك سـمات **التعقيد المتفرد** الذي طرحه وليم ديمبسكي، واللذين يدلان بلا شك على التصميم والذكاء والقدرة؟

دفاع الدراونة

تعالت صرخات الدراونة ضد بيهي؛ كيف يجرؤ عالم حقيقي أن يقول هذا الكلام، واتهموه بالخداع والازدواجية واللعب على الحبل والنفاق. هجوم من ماديين متطرفين في عدائهم للدين، يذكرنا بهجوم رجال الدين المتطرفين في عدائهم للعلم في العصور الوسطى!. ولحسن الحظ كان

(1) كذلك فإن آلية تخثر الدم نظام متكامل، ذو **خطة ترتبط بالزمان والمكان**! فإذا تخثر الدم في مكان غير ملائم (كالمخ والقلب) ربما يموت الإنسـان، وإذا لم يتخثر عند الحاجة ربما ينزف الإنسـان حتى الموت، وإذا تخثر الدم ولم تتوقف عملية التخثر في الوقت المناسـب ربما يموت الإنسـان!!. وتحتاج آلية تخثر الدم لتمام فائدتها إلى **تناغم كامل** في العمل بين الكبد ونخاع العظام والأوعية الدموية.

هناك بعض الطرح الأقل هستيرية الذي يمكن مناقشته[1]، وقد حاول هؤلاء التملص من قبضة مفهوم «التعقيد غير القابل للاختزال» بتقديم آليات تسمح بنشأة الأنظمة المعقدة تدريجيًا عن طريق الانتخاب الطبيعي. وقد طرحوا لذلك **ثلاث آليات دحضها بيهي بكفاءة:**

الآلية الأولى، الطريقة المباشرة: يقوم الانتخاب الطبيعي **بتحسين نظام أبسط يقوم بالفعل بنفس الوظيفة.** أي أن سوط البكتريا كان موجودًا بصورة أبسط، ثم يأتي الانتخاب الطبيعي ليُحَسِّن من مكونات هذا النظام حتى يصل إلى درجة التعقيد التي نراها، مع بقاء الوظيفة كما هي (وهي دفع البكتريا في الماء). هناك **مشكلتان** تعجز هذه الآلية عن تفسيرهما:

- كيف ظهر النظام الأبسط إلى الوجود؟

- ما الحاجة لإجراء تعقيدات في نظام أبسط يقوم بنفس الوظيفة؟!

الآلية الثانية، الأسلاف المتحورة: اختار الانتخاب الطبيعي **آلية أبسط تُستخدَم في وظيفة أخرى** وأجرى عليها **تعديلات وتعقيدات** لتنتج سوط البكتريا بوظيفته الحالية.

وقد اختاروا لذلك المضخة التي تستخدمها بكتريا الطاعون في ضخ بعض السموم في خلايا الضحية، وتتكون هذه المضخة من عشرة أنواع فقط من البروتينات موجودة أيضًا في سوط البكتريا. إن على الدراونة أن يقدموا تصورًا **لكيفية إضافة عشرات الأنواع الأخرى من البروتينات** التي يحتوي عليها السوط، ذلك بالإضافة إلى وضع **آليات ومراحل تغير الوظيفة** حتى تتحول المضخة إلى سوط، بالرغم من إقرار الدراونة بأن الانتخاب الطبيعي عملية سلبية لا تقوم باستحداث آليات جديدة.

ويرى بيهي أن **العكس هو الأرجح**؛ أن تكون بعض أجزاء سوط البكتريا (الأعقد) قد أُستخدمت لإنتاج المضخة (الأبسط)، إنه «انحدار Devolution» وليس «تطورًا Evolution». وقد أثبت بيهي ذلك في تجاربه التي أجراها على بكتريا الـ E.Coli.

الآلية الثالثة، التجميع: يقوم الانتخاب الطبيعي **بتجميع أجزاء كانت موجودة فعلًا وتخدم وظائف أخرى من أجل القيام بوظيفة جديدة،** تمامًا كما نأخذ أجزاء من سيارة وقارب ودراجة لنصنع منها طائرة.

وإذا كانت هذه الآلية ممكنة عقليًا فإنها **مستحيلة عمليًا.** ولو حصلنا على الطائرة فلن يعود الفضل إلى الصدفة، ولكن إلى **ذكاء المهندس المصمم** أولًا، ثم إلى **ذكاء صانع القطع الأولية** ثانيًا! ونفس الشيء ينطبق على السوط البكتيري ذي الأجزاء شديدة التعقيد مذهلة التناغم.

---

(1) من هذه الأطروحات المعتدلة مقال للفيلسوف Paul Draper بعنوان Irreducible Complexity and Darwanian Gradualism نشره في مجلة: Faith and Phylosophy - 22,2002.

إن هـذه الآليـات الثلاث وغيرها، يدور حول تفسـير المنظومات التي قدمهـا مايكل بيهي باعتبارها قابلة للاختزال بالتطور من منظومات أبسـط قليـلًا، لكن غاب عمن قدمها أن **هذه المنظومات الأبسط هي في حد ذاتها غير قابلة للاختزال.**

وتُقَيِّم «لين مارجوليس[1]» (عالمة البيولوجيا التطورية الشـهيرة والمهتمة بنشأة الحياة) هذه الآليـات الثـلاث وتقول: إن الدراونة لم يقدموا تصورًا مقبولًا لنشـأة سـوط البكتريا. إنهم لم يجدوا مفرًّا من اسـتخدام ألفاظ مثل «**وفجأة ظهر**»، و«**وُلد**»، و«**طفا**»، و«**قفز**»، و«**بزغ**»..، **كيف؟... لا تفسير.**

ومن دفاعات الدراونة الأخرى ضد أفكار بيهي، ما يمكن وصفه بأنه «**ضرب تحت الحزام**»! فإن لبيهي ثمانية أبناء، الرابع منهم اسـمه «**ليو** Leo». وفي عام 2011 أعلن ليو إلحاده، وكان لم يلتحـق بالجامعة بعد. وفي الحوارات الإعلامية التي أُجريت مع ليو، أعلن أنه ألحد بعد أن قرأ كتاب «وهم الإله» لريتشـارد دوكنز. يالنشوة دوكنز وشماتته، ويالنشوة الملاحدة ومن يطالع كتـابي هذا منهم. لكـن صبرًا... لقد أعلن ليو أن إلحاده لم يكن بسـبب أفـكار والده العلمية وانعكاسـاتها الفلسفية! لكن لأنه اقتنع بتفنيد دوكنز للكتاب المقدس للمسيحيين! مرة أخرى **الإله يتحمل وزر ما أصاب المسيحية من انحراف وما أصاب كتابها من تحريف.**

انهيار التطور الجزيئي

للرد على الاعتراضات والهجوم الذي وُجه إلى كتاب صندوق دارون الأسـود، أصدر بيهي كتابـه التـالي: **حـدود التطـور** The Edge of Evolution، يـرد فيه على المعارضـين ويؤكد أن مكونات الخلية على المستوى الجزيئي لا يمكن أن تنشأ بالانتخاب الطبيعي غير الموجه، أي أن **للتطور العشـوائي حدودًا**، ويقدم على ذلك أدلة مفحمة بأسـلوب كمي، هي من أحسن ما قُدِّم في هذا المجال.

يبين بيهي في كتابه أن المنظومات المعقدة غير القابلة للاختزال تحتاج إلى تصميم ذكي ومصمم ذكي، يعـرف ما ينبغـي أن تكون عليـه المنظومة عندما تكتمل ويحدد كيف يُنشـأها بشـكل

(1) Lynn Margulis: (1939 - 2011)، عالمة البيولوجيا الأمريكية بجامعة ماساشوسـتس، ولها نظرية شـهيرة باسـمها لتفسير نشأة الخلايا ذات النواة.

متكامل. ويستشهد بيهي في ذلك برأى بروس ألبرتز[1] (الرئيس الشرفي للأكاديمية القومية للعلوم)، إذ يقول: **إن الكيمياء التي تجعل الحياة ممكنة تُعتبر أكثر تعقيدًا من أي شيء درسه الإنسان**، فكل تفاعل مهم في الخلية توجهه مركبات (الإنزيمات) تتكون من أكثر من عشرة جزيئات من البروتين، وتلك المركبات تتفاعل مع مركبات أخرى ليست أقل تعقيدًا، وهكذا. لذلك يمكننا اعتبار أن **الخلية مصنع كبير** يتكون من العديد من خطوط الإنتاج المتناغمة التي هي تلك السلاسل المعقدة من جزيئات البروتين.

ليس ذلك رأى بيهي وألبرتز وحدها، فها هو عالم الكيمياء الحيوية جيمس شابيرو[2] يؤكد أن **التطور الجزيئي لا دليل عليه**، ولا يستند إلى قواعد علمية ولم تنشر عنه دراسة واحدة في مجلة علمية محترمة! كذلك لا توجد دراسات حول نشأة الأعضاء أو المنظومات المركبة عن طريق التطور الجزيئي. وهاك عالم البيولوجيا التطورية ستيفن جاي جولد[3] - بالرغم من معارضاته المتكررة لبيهي - يعلن أن العلم قد فسر عددًا من المنظومات البسيطة كحركة الكواكب وجدول العناصر، **أما نشأة المنظومات ذات التعقيد غير القابل للاختزال فلم يقترب العلم من تفسيرها**، بل إننا نحتاج لذلك إلى نظرات فلسفية جديدة (لم يقل آليات علمية).

المسمار الأخير في نعش العشوائية

لا شك أن مفهوم التعقيد غير القابل للاختزال (IC) قد أصاب الداروينية في مقتل. **فهو برهان مزدوج**، سلبي إيجابي في وقت واحد. فقد بدأ بيهي بعرض **تحدي دارون** بأن العجز عن تفسير نشأة أي نظام معقد عن طريق خطوات متتابعة شديدة البطء يعني خطأ نظريته في التطور العشوائي، ثم أثبت أن **جميع أنظمة IC لا يمكن تفسيرها بالتطور الدارويني**. ولم يقف بيهي عند ذلك الحد، بل تقدم خطوة إيجابية، **فطرح تصورًا لبزوغ هذه الأنظمة**، وهو تصور يتمثل في كلمة واحدة وهي «**التصميم**»، إنه **طرح علمي يمكن أن يخضع للتمحيص العلمي**، كما طرحنا عند حديثنا عن نظرية المعلومات الكونية والنظرية اللوغاريثمية للمعلومات.

(1) Bruce Alberts: عالم الكيمياء الحيوية الأمريكي، ليس من أنصار التصميم الذكي. ولد عام 1939.

(2) James Shapiro: أستاذ البيولوجيا الأمريكي بجامعة شيكاغو، ولد عام 1955.

(3) Stephen Jay Gould (1941 - 2002): عالم الحفريات والبيولوجي التطوري الأمريكي، والأستاذ السابق بجامعتي هارفارد ونيويورك، كان مهتمًا بتاريخ العلوم.

لذلك إذا كان دليل الضبط الدقيق للكون يُعتبر الدليل الأكبر على أن منظومات الكون قد تم تصميمها، فإن ما قدمه مايكل بيهي يُعتبر الدليل الأكبر لإثبات التصميم في مجال منظومات البيولوجيا.

وأيضا... مسمار ضد الخلقويين

نتبنى في حوارنا مع الخلقويين القائلين بالخلق المباشر للكائنات الحية، أنهم لو أثبتوا خطأ مفهوم التطور فإن ذلك لا يعني الإقرار بالخلق المباشر، بل سيكون عليهم تقديم الأدلة العلمية على هذا النمط من الخلق. عند ذلك يقدم الخلقويون «المنظومات ذات التعقيد غير القابل للاختزال» باعتبارها دليلًا على الخلق الخاص بعدما أثبت مايكل بيهي استحالة نشأتها بالتطور الدراويني.

لا شك أن استشهاد الخلقويين في غير محله. ذلك أن عالم البيولوجيا الكبير مايكل بيهي نفسه كان تطوريًّا بالرغم من انتمائه إلى مؤسسة ديسكڤري الخلقوية، إذ كان يرى أن أدلة التطور لا يمكن دحضها. لذلك، فقناعته أن كل منظومة من المنظومات ذات التعقيد غير القابل للاختزال قد نشأت تطوريًّا بشكل متكامل دفعة واحدة، وذلك عن طريق استحداث مجموعة الطفرات اللازمة لكل منظومة في وقت واحد، وهذا يحتاج إلى تصميم ذكي وقدرة عالية.

ومن ثم، فإن مايكل بيهي يقدم مفهوم التعقيد غير القابل للاختزال كدليل على التطور الموجه وليس كدليل على الخلق الخاص كما يدعى الخلقويون.

برهان التصميم «رصدٌ» وليس «استنتاجًا»

ينظر ريتشارد دوكنز وطلائع قطيعه من الملاحدة[1]، ومن قبلهم ديڤيد هيوم وغيره من فلاسفة الإلحاد، إلى «برهان التصميم»[2] باعتباره «دليلًا قياسيًّا» يتكون من مقدمتين واستنتاج:

---

(1) هذا الوصف يستخدمه دوكنز نفسه.

(2) ينطلق برهان التصميم في إثبات الألوهية من إدراك أن الطبيعة مُصَمَّمَة. وكان علم الكلام الإسلامي أول من طرحه، وفي اللاهوت المسيحي يُعتبر دليل صانع الساعات الذي قدمه وليام بيلي (1743 - 1805) أفضل صوره. وفي العلم الحديث،=

1- إن ما في الطبيعة من تنظيم يشابه ما في ابتكارات الإنسان من تنظيم.

2- إن ابتكارات الإنسان مُصَمَّمَة قصدًا.

إذًا فالطبيعة مُصَمَّمَة قصدًا، أي أننا قسنا الطبيعة على ابتكارات الإنسان.

وعبر التاريخ، وجد الكثيرون أن برهان التصميم مقبول للغاية. وقد كان **داروين** في أثناء دراسته في كمبردج أحد هؤلاء، فقد كان من المؤمنين **ببرهان صانع الساعات لويليام بيلي**، الذي يُشَبِّه فيه الكون بالساعة، ومن ثم لا بد له من خالق كما أن للساعة صانعًا، بل كان داروين يعتبر بيلي مَثَلَه الأعلى في العقل. ثم تبدلت نظرة داروين، فأصبح يعتقد أن قانون الانتخاب الطبيعي هو الفاعل وليس الإله[1].

وقبل داروين كان فيلسوف العدمية **ديڤيد هيوم** من المعارضين لصحة القياس في برهان التصميم. لقد كان هيوم يرى أن البرهان يقوم على تشبيهات قاصرة؛ فإذا قلنا إن البيت له مهندس وصانع ومن ثم فالكون له مهندس وصانع، فمن قال إن الكون يشابه البيت؟. كذلك يرى هيوم أننا لم نشاهد عالمًا آخر لنقارنه بعالمنا لنستنتج أن الأخير مُصَمَّم، إنه بذلك يعتبر أن علامات التصميم باهتة **وتحتاج لمقارنة لتظهر**.

لا شك أن اعتراضات هيوم خطأ، فالعلاقة بين الكون والبيت قائمة، باعتبار أن كليهما وجود حادث في المكان يتكون من مادة ويحتاج إلى طاقة لإنشائه وتشغيله. كذلك فعلامات التصميم في كوننا من الوضوح بحيث لا تحتاج لمقارنة بكون آخر، كما أن هناك من العلوم ما

= يقابلنا برهان التصميم في الكون في **برهان الضبط الدقيق**، وفي البيولوجيا يقابلنا في **برهان التعقيد غير القابل للاختزال وحدود التطور** لمايكل بيهي. كما يقابلنا **برهان «التعقيد المتفرد»** لوليام ديمبسكي في مجالي الكون والبيولوجيا معًا.

(1) من **سلبيات برهان وليام بيلي** أنه ركز على أمثلة محددة من التأقلم في عالم الكائنات الحية، واستخدم كثيرًا اصطلاح Just-so لتفسير نشأة هذه الكائنات والظواهر، ومن ثم عندما قدم علم البيولوجيا التفسيرات لهذه الظواهر انهار البرهان. كذلك ركز بيلي على جوانب رحمة الطبيعة متجاوزًا عما فيها من شرور وآلام، لذلك ركز معارضوه على هذه الجوانب لنفي وجود إله رحيم. بل إن المتدينين أنفسهم اعتبروا أن التناول العلمي للدين لا يتماشى مع المسيحية، ورأوا أن طرح بيلي عن فاعلية وديمومة قوانين الطبيعة يتعارض مع مفهوم المعجزات في المسيحية ويدعم موقف القائلين بالديانة الطبيعية التي ترفض تدخل الإله في الكون. وبذلك تلقى برهان صانع الساعات لبيلي الضربات من الملاحدة ومن المتدينين الأصوليين في وقت واحد.

لا يقوم على المقارنة أو التكرار، فنحن لا نستطيع تكرار الانفجار الأعظم ولا بداية الحياة ولا أي أحداث تاريخية.

حقيقة برهان التصميم[1]

قبل أن ننظر في طبيعة «برهان التصميم» نوجز طرح العلم الحديث لهذا البرهان، فنقول:

> **يقابلنا برهان التصميم في الكون في برهان الضبط الدقيق، وفي البيولوجيا يقابلنا في برهان التعقيد غير القابل للاختزال وحدود التطور لمايكل بيهي. كما يقابلنا برهان «التعقيد المتفرد» لوليام ديمبسكي في مجالي الكون والبيولوجيا معًا.**

وحقيقة الأمر، أن «برهان التصميم» **يعتمد على «الرصد المباشر» لكشف التصميم**، وليس من أدلة القياس (كما يقول هيوم ودوكنز)، وهو أيضًا ليس من باب اللجوء إلى أفضل التفسيرات (كما يقول بعض فلاسفة العلم)، وإن كانت هاتان الجزئيتان موجودتين فيه.

ولتقريب الصورة نضرب مثالًا: إذا هبطْتَ على أحد كواكب مجرة مجاورة، ولم تجد عليه أي مظهر من مظاهر الحضارة أو الحياة، ثم عثرت على آلة معقدة لا تعرف لها استخدامًا لكنها تحمل مظاهر التصميم، لا شك أنك «**ستدرك**» مباشرة **أن الآلة قد تم تصميمها**. إنه «**رصدٌ مباشر**» وليس دليلًا قياسيًّا عقليًّا له مقدمات يمكن طرحها للتفنيد، وله نتائج يمكن التشكيك في أسلوب التوصل إليها.

ويلفت الدوق جورج كامبل[2] نظرنا إلى أن **داروين كان على دراية بدور «الرصد المباشر» لما في الكائنات الحية من جمال وتصميم**، فينقل لنا الحوار الذي دار بينه وبين داروين قبل موته بعام[3]. يقول الدوق: «قلت للسيد داروين معلقًا على دراسته العظيمة

(1) قدم هذا الطرح الفيلسوف الأمريكي ألفين بلانتنجا.

(2) George Cambell: (1829 - 1900)، الملقب بدوق أرجيل الثاني، كان سياسيًّا لامعًا وكاتبًا متخصصًا في العلوم والدين.

(3) من كتاب الدوق: What is Science? 1885 فصل بعنوان Perceiving Design

التي تُظهر (من وجهة نظر الدوق) وجود قصد وغاية في الطبيعة: إنه من المستحيل النظر إلى هذه الموجودات والنشاطات في الطبيعة، مثل تكاثر زهور الأوركيدا، دون إدراك أنها نتاج عقل حكيم. ولن أنسى ما حييت إجابة مستر دارون، فقد نظر إلى بعينيه المنهكتين وقال: هذه الفكرة كثيرًا ما تعصف بعقلي[1]، ثم هز رأسه وأضاف: وفي أوقات أخرى فإنها تتلاشى» إن رأي دارون لم يكن استنتاجًا منطقيًّا يقوم على المقدمات، لكنه كان **تعبيرًا عن الرصد المباشر.**

ويشرح الدوق حقيقة برهان التصميم ببساطة قائلًا: «من قال إن برهان التصميم يقوم على القياس/المشابهة؟! **إن القول باحتياج الكائنات الحية إلى تصميم لا يقوم على المقارنة بمصنوعاتنا، إنه رصد يقوم بذاته**، سواء كانت الكائنات تشبه الساعات أو لا، وسواء كان الكون يشبه البيت أو لا، أما التشبيه بمصنوعاتنا فلتسهيل التصور بالنسبة لعقولنا».

وتكمن قيمة ما قدمه مايكل بيهي ليس في أنه أمدنا بدليل قياسي/استنتاجي عقلي على وجود التصميم، بل في أنه لفت أنظارنا إلى أشياء تجعلنا **«ندرك التصميم»**.

ونشير هنا إلى أن القرآن الكريم يوجهنا إلى تأمل آيات الآفاق والأنفس ﴿ سَنُرِيهِمْ ءَايَٰتِنَا فِى ٱلْءَافَاقِ وَفِىٓ أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ ٱلْحَقُّ ... ﴾ [فصلت- 53]، ويوجهنا أيضًا إلى النظر في الكون ﴿ٱلَّذِى خَلَقَ سَبْعَ سَمَٰوَٰتٍ طِبَاقًا مَّا تَرَىٰ فِى خَلْقِ ٱلرَّحْمَٰنِ مِن تَفَٰوُتٍ فَٱرْجِعِ ٱلْبَصَرَ هَلْ تَرَىٰ مِن فُطُورٍ ۝٣ ثُمَّ ٱرْجِعِ ٱلْبَصَرَ كَرَّتَيْنِ يَنقَلِبْ إِلَيْكَ ٱلْبَصَرُ خَاسِئًا وَهُوَ حَسِيرٌ ﴾ [الملك - 3، 4]، وهو في ذلك لا يدعونا إلى دليل قياسي عقلي، لكنه يستخدم المنهج الأقوى دلالة، وهو دعوة للرصد، حتى يتبين ما في الوجود وما في الأنفس من أدلة على الألوهية.

التصميم الذكي والتطوير الإلهي

لا شك أن التصميم الذكي يشمل جميع منظومات الوجود. وإذا أخذنا عالم الأحياء كمثال، وجدنا أن مفهوم التصميم الذكي يتصدى لدراسة **المنظومات البيولوجية التي تعجز الطبيعة العمياء عن إيجادها بالعشوائية والصدفة، وأهم هذه المنظومات:**

(1) نص كلمات دارون: Well, That is Often Comes Over Me With Overwhelming Force

1- نشأة الحياة من المادة غير الحية

2- إحداث التنوع الهائل في الكائنات الحية

3- ظهور ما يميز الإنسان من عقل وملكات تفوق (نوعًا وكمًّا) ما يميز غيره من الكائنات

وفي مجال تنوع الكائنات الحية، تتبنى مفهومَ التصميم الذكي مدرستان:

أ- التصميم الذكي والخلق الخاص.

ب- التصميم الذكي والتطوير الإلهي: وتنقسم هذه المدرسة إلى اتجاهين:

1- التصميم الذكي والتدخل الإلهي.

2- التصميم الذكي والتطور الموجه.

(أ) التصميم الذكي والخلق الخاص

بالإضافة إلى مفهوم «التصميم الذكي» تتبنى هذه المدرسة **الخلق الخاص** لكل كائن على حدة[1]. وهذه المدرسة عاجزة حتى الآن عن تقديم الأدلة العلمية على دعواها التي تنطلق فيها من أفهامها الدينية.

وترى هذه المدرسة أن **القول بالتطور يدعم المفاهيم الإلحادية**، ومن ثم تطالب المؤمنين بالوقوف في وجهه. ويمثل هؤلاء «الخلقويون» المتمسكون بالتفسيرات التراثية لآيات الخلق في القرآن الكريم وفي التوراة.

(ب) التصميم الذكي والتطوير الإلهي

يرى القائلون بالتطوير الإلهي **أن الله** عَزَّوَجَلَّ **استخدم آلية التطور في خلق الكائنات الحية، ومن ثم فهم يؤمنون بفكرة الأصل المشترك**، باعتبار أن الأدلة العلمية على حدوث التطور لا

(1) يتبنى هذا الاتجاه في الغرب مؤسسة ديسكفري (اكتشاف) Discovery Institute، باستثناء مايكل بيهي (أحد أعمدة المؤسسة). وليس هذا مستغربًا، فمؤسس Discovery Institute (المروج الأول لمفاهيم التصميم الذكي في الغرب) وهو فيليب جونسون كان محاميًا يهدف إلى الدفاع عن الإله أمام المفاهيم المادية، ولم يكن رجل علم تحركه الرغبة في فهم الحياة ومصدرها. لذلك فإن هذه المؤسسة تضع هذا الهدف الديني نصب عينيها باستمرار.

تُدحض[1]. ويرى هؤلاء أن ليست هناك عشوائية ولا صدفة ولا حتمية مادية مطلقة، بل إن إرادة الله عَزَّوَجَلَّ وقدرته وراء عملية الخلق. وبعد هذه القاعدة المشتركة، ينقسم هؤلاء إلى اتجاهين:

ب - 1 - **التصميم الذكي والتدخل الإلهي**: يرى هؤلاء أن الخالق عَزَّوَجَلَّ تدخل من حين لآخر لإحداث التغييرات الجينية اللازمة لإخراج كائنات جديدة، ويمكن وصف هذه التغييرات بأنها **طفرات موجهة**. ويتمسك أنصار هذا المفهوم بأن الموجودات تبلغ من التعقيد درجة تتطلب أن **يظل المصمم الذكي متدخلًا بشكل مباشر (ليس من خلال القوانين الطبيعية) في نشأتها خطوة خطوة حتى تكتمل**. ويُعتبر هذا الطرح مفهومًا وسطًا بين الطرح العلمي والطرح الديني الخلقوي، ويتبناه من مؤسسة ديسكڤري Discovery Institute الخلقوية بالولايات المتحدة عالم البيولوجيا الكبير د. **مايكل بيهي**.

ب - 2- **التصميم الذكي والتطور الموجه**: ويرى هؤلاء أن الخالق عَزَّوَجَلَّ **وضع الشفرة الوراثية (الجينوم) في الخلية الأولي بشكل متناغم مع قوانين الطبيعة، بحيث يسمح لها بتوجيه عملية التطور**. ويتزعم هؤلاء عالِم البيولوجيا الجزيئية «فرانسس كولنز Francis Colins»، الذي وضع نتائج عمله كرئيس لمشروع الجينوم البشري في كتابه الفذ «**لغة الإله** The Language of God» الذي أصدره عام 2006، وقد اخترت أن أعرض آراء هذه المدرسة من خلال مقتطفات من هذا الكتاب:

هكذا تحدث فرانسس كولنز[2]

«أقول بكل التواضع إننا أمسكنا بأول الخيط لقراءة كتاب الحياة الذي لم يكن معروفًا من قبل إلا للإله».

---

(1) يتبنى هذا الرأي في الشرق د. **هاني رزق** (أستاذ البيولوجيا) من سوريا، ود. **عمرو شريف** (أستاذ الجراحة ومؤلف هذا الكتاب) من مصر، ود. **محمد باسل الطائي** (أستاذ الفيزياء) من العراق. كما تبنى هذا الرأى د. **أحمد مستجير** (أستاذ الوراثة بمصر) ود. **مصطفى محمود** (المفكر الإسلامي المصري) رحمهما الله عَزَّوَجَلَّ. وكذلك د. عدنان إبراهيم المفكر الفلسطيني الكبير.

وجدير بالذكر أن المفكر الكبير د. **مصطفى محمود** طرح هذا المفهوم في كتاباته وفي برنامجه التليفزيوني الشهير «العلم والإيمان» منذ أكثر من ثلاثين عامًا. ولخص ذلك في أحد تعليقاته، بأن إضافة حرف واحد إلى كلمة «**تطور**» يجعلها «**تطوير**»، وبذلك تنحل المشكلة (من ناحية التوضيح والصياغة على الأقل).

(2) أطلق فرانسس كولنز على مذهبه اصطلاح Biologos، أي التطوير من خلال الكلمة الإلهية.

«أتاح لي عملي في مشروع الجينوم البشري الفرصة لمقارنة الشفرة الوراثية لمختلف الكائنات، ابتداءً من الإنســان وحتى أدنى الكائنات الحية. وقد أطلعني ذلك على كنز من الأدلة التفصيلية التي تثبت انحدار **الكائنات المختلفة عن «أسلاف مشتركة** Common ancestors».

«لقد تملكني الخشوع عندما اطَّلعت على **التصميم المبهر** للخالق العظيم الذي وضع بحكمته **القوانين الطبيعية وضوابطها**، بحيث تسـمح بنشـأة منظومات المجـرات والنجوم والكواكب وعناصر المادة، والحياة نفسها، بل والإنسان».

«لقـد وجدتني منبهرًا ومدفوعًا إلى **تصور لا أرى له بديلًا في هذه الأيام** التي يكشـف فيها العلـم في كل لحظة الغموض عـن معضلة من المعضلات، إن هذا التصـور هو مفهوم **«التطور الموجه** Directed Evolution».

«ليس هذا المفهوم من ابتداعي، بل يتبناه **العديد من المتدينين المخلصين** المقتنعين بالتطور[1]. كذلـك فهو **عقيدة العديد من الهندوس والمسـلمين واليهود والمسـيحيين**، بـل وبعض بابوات الفاتيكان المعاصرين».

ويبين كولنز أن منظور التطور الموجه لمنظومات الكون يقوم على المفاهيم التالية:

1- خـرج الكون إلى الوجـود **من العدم المطلق** منـذ حوالي 13.7 بليون سـنة. وتتميز بنية الكـون بقدر هائـل من الضبـط الدقيق Fine Tunning الذي سـمح بخـروج الكون ووصوله إلى هيئته الحالية.

2- بالرغـم من الاحتمالات اللامتناهية لعدم التوافق، **فإن بنية الكون وقوانينه متوائمة تمامًا مع متطلبات نشأة الحياة وتطور الكائنات.**

3- لا تزال آليات نشـأة **الحياة مجهولة تمامًا بالنسبة لنا**، لكن ما إن ظهرت الحياة حتى استطاعت **آليات التطور والانتخاب الطبيعي** تحقيق التنوع الهائل الذي نشهده في الكائنات الحية. **وذلك نتيجة للتوافق الهائل بين جينوم الخلية الأولى وبين قوانين الطبيعة.**

---

(1) من هؤلاء أسـتاذ النبات الشـهير بجامعة هارڤارد وصديق دارون Asa Gray، وبعده بخمسـين عامًا عالم الحفريات الشـهير Charles D. Walcott، وبعده بخمسـين عامًا أكبر عالمين تطـوريين في العصـر الحديث G.G. Simpson و D. Theodosius

4- مـا أن بدأ التطـور الذي تحكمـه القوانين الطبيعيـة (التي هي من خلـق الإله و إمداده المستمر) حتى تسلسل دون الاحتياج إلى تدخلات إلهية سافرة خارقة للقوانين.

5- الإنسان (كجسد) جزء من العملية التطورية، ويشترك مع الرئيسيات[1] في سلف مشترك.

6- يتفرد الإنســان بالجانب العقلي الذي يشــمل الوظائف العقليــة العليا، وبالجانب الروحي الــذي يتمثل في المنظومة الأخلاقيــة والفطرة الباحثة عن الإله، ولم يخضع هذان الجانبان للعملية التطورية من كائنات أدنى، بل بزغا في الإنسان كضيف جديد تمامًا على الحياة..

ويؤكد كولنز أن الإنســان إذا قَبِلَ هذه المفاهيم الســتة، فسيخرج بتصور منطقي متماسك لمنظومات الوجود، نلخصه في الآتي[2]:

«لقــد خلق الإله (الذي لا يحده المــكان ولا الزمان) الكون، ووضع فيــه القوانين الطبيعية التي تحكمه، وبذلك يكون قد أعد المسرح لنشأة الحياة.

اختار الإله آلية التطور ليخلق التعدد الهائل في الكائنات الحية، ابتداءً من الكائنات الدقيقة حتى النباتات والحيوانات بجميع أنواعها.

كذلك استخدم الإله نفس الآلية في تشكيل جسد الإنسان، هذا الكائن الذكي الذي أُعطى الملكات العقلية والفطرة الدينية والأخلاقية».

ولا شــك أن التطـور الموجـه يتماشى تمامًـا مع العلم ومع آيـات القرآن الكريـم، دع عنك التأويلات والتفسيرات التراثية.

لقاء عالَمَيّ الغيب والشهادة

من أجل أن تتكامل أية نظرية ينبغي تقديم الآليات التي تفسرها، لذلك يأتي دور سؤال شديد الأهمية: ما هي الآلية التي اســتخدمها المصمم الذكي (الغيب) في توجيه التطور (الشــهادة)؟

---

(1) تمثل الرئيسيات رتبة من طائفة الثدييات تشمل الإنسان والقردة العليا والقردة.

(2) ويشــارك كولنز رأيه هذا عالِمِ الحفريات الكبير في كمبردج ســيمون كونواي Simon Conway Morris، فهو يرى أن الكون تم ضبطه بدقة تســمح بقيامه واســتمراره وبظهور الحياة وتطور الكائنات، ووصف ذلك بقدرة الحياة على الإبحار إلى غاياتها Navigation

لقد كانت النظـرة التقليدية في بناء البروتينات (المسـئولة عن بنية ونشـاط الخلايا وأيضًا هيئة الكائن) هي «جين واحد لبروتين واحد»، وقد مَثَّل هذا المفهوم **عائقًا كبيرًا أمام تفسـير تحـول كائن إلى كائن آخر**، إذ يتطلب ذلك إدخال كمٍّ معلوماتي هائل من خلال عددٍ كبير من الجينـات الجديدة لبناء البروتينات الجديدة. ثم ظهرت نتائج مشروع الجينوم البشري وأعقبتها اكتشافات مثيرة أخرى في علم البيولوجيا الجزيئية أظهرت خطأ تلك النظرة التقليدية وشاركت في وضع **التصور المبدئي والخطوط العريضة** لآلية التطور الموجه[1]. وأهم هذه الاكتشافات:

(1) **ثبت أن نفس الجينات (كَمًّا ونوعًا) قادرة على إحداث تنوع رهيب في البروتينات، ومن ثـم في بنيـة وهيئة الكائنات**. مثال ذلك أن جينًا واحدًا في ذبابة الفاكهة قادر على إنتاج أكثر من 37.000 نوع من البروتينات!.

(2) شـاركت **فيزياء الكوانتم** بما تطرحه من **لاحتمية** في توجيه آليات إحداث هذا التنوع بدلًا من إخراج نمط واحد تبعًا للحتمية الفيزيائية الغاربة.

(3) ثبت حديثًا أن التعديلات التي تحدث في نشـاط **جينات المناسـل (المبيض والخصيتين) يتـم توارثها**، ومن ثم يتم نقل الصفة الجديدة إلى ذرية الكائنات، مما يسـمح بالتطوير البيولوجـي. وهـذا يخالف مـا كان متفقًـا عليه من قبل مـن أن الصفات المكتسـبة لا تُوَرَّث!

آلية التطوير الإلهي

وعـلى خلفية هـذه العوامل (آليـات تنويع البروتينـات، ولاحتمية فيزيـاء الكوانتم، وتوريث الصفـات المكتسـبة) **يمكن للمصمـم الذكي أن يتدخل إما بشـكل مباشر لترجيـح أحد الاحتمالات العديدة** (التدخل الإلهي)، أو **من خلال العوامل الفيزيائية والكيميائية** (التطور الموجه) كالإشعاع ونقـص أو زيادة الأكسـجين أو الحـرارة المرتفعـة أو المـواد الكيميائية وغيرها. ولا شـك أن هذه

(1) لم يسـتوف العلماء المهتمون بمفهوم «التطور الموجه» الإجابة عن هذا السـؤال بعد. ويرجع ذلك (في تصوري) إلى عدة أسـباب أهمها: أن الأمر شـديد التعقيد ويتداخل مـع المفاهيم الغيبية. كما أن هؤلاء العلـماء ما زالوا في مرحلة طـرح «مفهـوم التطور الموجه» على الأوسـاط العلميـة وإقناعها به، وكذلـك الرد على المعارضة الشرسـة للنقيضين (الخلقويين والدراونة!) الذين يدركون توابع الإقرار بهذا المفهوم.

التغييرات تحدث بإحكام شديد، حتى تُنتج هذا التنوع الهائل في الكائنات الحية، وتُنتج كذلك التوافق بين جنسي النوع الواحد وبين كائنين وثلاثة كائنات من أنواع مختلفة تتعايش معًا.

ويمكن أن ندرك دور التدخل الإلهي وآلياته في عملية التطوير البيولوجي، وأيضًا في جميع عمليات إنشاء وإدارة منظومات الوجود، وذلك في ضوء احتمالية فيزياء الكم، حين نعرف:

أن منظومات الوجود تحتاج -في كثير من الأحيان- إلى ترجيح احتماليات أدنى على حسابِ احتماليات أكبر، ويحتاج هذا الأمر إلى «عامل مرجح» ذكي قادر، له رؤية مستقبلية تدرك أهمية الترجيح.

وبناء على هذه النظرة، نتبنى أن **الخلية الأولى كانت تحتوي على الجينات المطلوبة لنشأة هذا التنوع الهائل من الكائنات الحية**، حتى يمكن تشبيهها **بخلية الزيجوت** Zygot (تتكون من إخصاب البويضة بالحيوان المنوي) التي تحمل كل الجينات المسئولة عن نشأة جميع أنسجة وأجهزة الكائن الحي على اختلافها وتباينها في أطوار الجنين المختلفة. ويقدم لنا علم البيولوجيا العديد من الأمثلة التي تؤكد ذلك[1].

السبب الأول

ويشرح الفيلسوف المعاصر الكبير ريتشارد سوينبرن[2] التطور الموجه بالمنظور الفلسفي قائلًا: «تشبه **آليات التطور** التي وضعها الإله في الطبيعة لتطوير الكائنات الحية **الآلات التي**

---

(1) **من أمثلة ذلك:**

1- **الانتقال من طور إلى طور أثناء نشأة الكائنات.** ففي فراشة الحرير، تكون الحشرة في طور اليرقة على هيئة دودة القز، ثم تتحول إلى طور آخر يختلف عنها كلية في الشكل، وهو الفراشة.

كذلك نجد في البرمائيات أن أحد الأطوار (مثل «أبو ذنيبة» في الضفادع) يتنفس بالخياشيم كالأسماك، ثم يتحول إلى الضفدعة الكاملة التي تتنفس بالرئتين مثل باقي الحيوانات البرية.

2- **تغيرات تفرضها الظروف المحيطة.** مثال ذلك ما يحدث في أسماك «**الجوبي اليابانية** Japanese Gobby». ففي أسراب هذه الأسماك توجد أنثى واحدة، وإذا أُخذت بعيدًا تحول أحد الذكور إلى أنثى، وإذا أُعيدت إلى السرب عادت الأنثى الجديدة إلى ذكوريتها!

(2) Richard Swinburn: أستاذ الفلسفة البريطاني بجامعة أكسفورد، المهتم بالوجود الإلهي وفلسفة الدين والعلم، ولد عام 1934.

صنعها الإنسان لتصنع آلات أخرى. إن اكتشاف آليات التطور حَرَّكَ المصمم خطوة إلى الوراء، فبدلًا من أن يكون الإله هو الخالق المباشر صار خالقًا من خلال آليات». وتشير إلى ذلك المعنى مقولة فرانسس كولنز الشهيرة: «مَنْ الذي يحجر على الإله في أن يستخدم آلية التطور في الخلق».

إن الحديث بصوت عال عن آليات التطور الداروينى ووصفها بأنها تلقائية وعمياء ولا غاية وراءها، وتكرار الملاحدة ذلك في كتاباتهم، يُشعر الإنسان أن الدارسين قد توصلوا بعد بحث إلى أن ليس وراء الطفرات والانتخاب الطبيعي عقل مصمم، وهذا في الحقيقة وهم واحتيال، فلم يدرس أحدٌ منهم من أين جاءت هذه الآليات!!

وقد تنبه الفيزيائي الكبير سير جون هوفتون[1] لذلك المعنى فقال: «إن فهمنا لبعض الآليات التي يعمل بها الكون والمنظومات الحية لا يلغي أن وراءها مصممًا. فمهما كانت الساعة أوتوماتيكية لا يلغي أن وراءها مصممًا ذكيًا».

هل التصميم الذكي عِلْم؟

لا شك أن من أهم أهداف العلم التوصل إلى كيف ظهرت الأشياء إلى الوجود وكيف تعمل، فالعلم يسعى للبحث عن الحقيقة حتى وإن خرجت عن التفسيرات المادية، وقد كان هذا هو منظور العلماء الكبار في التاريخ، مثل أمحوتب والزهراوي وابن الهيثم ونيوتن وأينشتين. ولم ينحرف هذا المنظور إلّا في العقود الأخيرة، بعد أن أصبح الكثيرون يَدَّعون أن «المنظور المادي هو الطريق الوحيد للوصول إلى الحقيقة». ولا شك أن هذا قول منافٍ للعلم! لأنهم لم يختبروه بأسلوب علمي، ولا حتى بالمنطق!

إن التعريف الذي صاغه العلماء المحدَثون للعلم يستوعب الداروينية ويطرد ما سواها من ساحته! لذلك حرص أنصار التصميم الذكي على أن يحفظوا مفهومهم داخل حدود عالم الفيزياء حتى لا يدفعهم الآخرون إلى عالم الميتافيزياء، ومن ثم ركزوا طرحهم على تساؤل واحد: هل وراء منظومات هذا الكون والحياة وتنوع الكائنات والعقل الإنساني «تصميم

(1) Sir John Houghton: الفيزيائي الكوني العظيم البريطاني بجامعة أكسفورد، والمحكم في لجان منح جائزة نوبل في العلوم، ولد عام 1931.

Design» أم أن «الصدفة والعشوائية» قادرتان على إيجاد هـذه الموجودات تلقائيًّا؟ ويطالب أنصار هذه المدرسـة بأن تُطرَح قضيتهم الأساسـية (تصميم أم لا تصميم) للتمحيـص العلمي. ولا تطـرح هـذه المدرسـة مصـدر هـذا التصميم للبحث والتسـاؤل، حتـى لا يصبح التصميم الذكي بحثًا فلسفيًّا دينيًّا يخرج عن حـدود العلم كما رسمهـا العلماء.

وقناعتنا أن المنهج العلمي يكتفى في بحثه بالسـبب المباشر للظاهرة أو السـبب السابق له، بينـما ينبغي أن يمتد البحثِ في سلسـلة السـببية إلى السـبب الأول. ومن أمثلة هـذا التصور أن علماء الحفريات إذا وجدوا إناءً في منطقة ما، بحثوا عن الحضارة وعن الإنسان الذي صنع هذا الإناء، ولا يخوضون في مصدر هذه الحضارة ومنشأ هذا الإنسان. كذلك عند البحث في سقوط الأجسـام، يقف العلم عند قانون الجاذبية ولا يبحث في المصـدر الأعلى لهذا القانون. وبالمثل، عندما يتحدث الداروينيـون عن فاعلية الطبيعة وعن الانتخاب الطبيعي، فهم لا يبحثون عن أصل الطبيعة ولا مصدر قانون الانتخاب الطبيعي.

القابلية للتكذيب

والمدهـش أن مفهوم التصميم الذكي يتوافر فيه أهـم شروط المفهوم العلمي، وهو أنه قابل للتكذيب، بينما لا تقبل الداروينية ذلك:

> إن إثبـات خطـأ التصميـم الـذكي كمفهـوم علمـي يتطلب ببسـاطة إيجاد تفسـير لمصدر الكم المعلوماتي الهائل الذي تحمله الشفرة الوراثية، وكذلك إثبـات إمكانيـة بـزوغ نظام معقد غـير قابـل للاختـزال دون اللجوء إلى الذكاء، وقـد تمت هذه المحاولات بالفعل وثبت اسـتحالة أن تقوم الطبيعة عشوائيًّا بذلك.

وبالرغـم من ذلك، أعلنت «الأكاديمية القوميـة للعلوم National Academy of Science» بالولايـات المتحـدة أن مفهوم التصميم الذكي ليس علما! إذ لا يمكـن إخضاعه للتقويم بالطرق العلميـة، فـرد مايـكل بيهي لهـم الصاع صاعـين ووصف موقف علـماء الأكاديميـة بأنه مثير للسـخرية، إذ أنفقوا سنوات طويلة من أعمارهم في محاولة إثبات خطأ مفهوم التصميم الذكي، ألا يعني ذلك أنه خاضع للتقويم العلمي؟!

التصميم الذكي في المحكمة

بالرغم من أن العلماء الماديين يقرون بوجود الذكاء في الطبيعة، فإنهم يرفضون الإقرار بمفهوم «التصميم الذكي»! إنهم يتخوفون من الخطوة التالية، وهي الإقرار بـ «المصمم الذكي»، ثم الإقرار بالديانات، وما قد يترتب على ذلك من عودة الظلام الذي سيطر على أوروبا في العصور الوسطى. ومن أجل تحاشى كل هذه التوابع، يختار الماديون من تعريفات العلم ما يحفظ القول بالتصميم الذكي خارج نطاقه! فهل هم مصيبون فيما اختاروه من تعريفات؟

للإجابة عن هذا التساؤل، فلنتأمل القضية الشهيرة التي رُفعت عام 1982، في ولاية «آركانساس Arkansas» بالولايات المتحدة، والتي دارت حول إمكانية تدريس البيولوجيا في المدارس من خلال منظور التصميم الذكي بجانب تدريسها من خلال المنظور الدارويني[1].

لقد حَكَمَ القاضي بأن منظور التصميم الذكي منظورٌ ديني وليس منظورًا علميًا، ومن ثم لا ينبغي تدريسه في المدارس. هل كان القاضي مصيبًا في حكمه؟

في حيثيات الحكم، حدد القاضي سمات العلم وقارنها بسمات منظور التصميم الذكي، وخرج بحكمه السابق. ونعرض مقارنة القاضي من خلال الجدول التالي:

سمات العلم والقضايا العلمية	سمات منظور التصميم الذكي
1- الظواهر العلمية خاضعة للملاحظة Observable	غير خاضع للملاحظة Unobservable
2- يتعامل مع الظواهر والأشياء المتكررة Repeatable	يتعامل مع موقف لن يتكرر (عملية التصميم) Unique event

(1) بالإضافة لقضية ولاية أركانساس التي حُكم فيها ضد مفهوم التصميم الذكي، اشتهرت في الولايات المتحدة قضيتان أخريان. **قضية ولاية أريزونا** عام 1987، **وقضية مقاطعة ووفر بولاية بنسلفانيا** عام 2005 التي اشتهر فيها القاضي جون جونز. وقد صدر في القضيتين حكم مشابه لقضية ولاية أركانساس.

سمات العلم والقضايا العلمية	سمات منظور التصميم الذكي
3- الظواهر العلمية خاضعة للاختبار Testable	غير خاضع للاختبار Untestable
4- يدرس عالم الطبيعة Natural	يدرس ما وراء الطبيعة Super-Natural

والآن مع نظرة تحليلية لهذه السمات لنرى ما في هذه المقارنة من عَوَار:

1- **الخضوع للملاحظة:** كثيرًا ما يقبل العلماء تصورات **لا تخضع للملاحظة على الإطلاق** (كالكواركات ونظرية الأوتار) إذا كانت قادرة على تفسير الظواهر العلمية، كذلك اعتبر التطوريون أن **التطور من نوع إلى نوع Macro Evolution** علم، بالرغم من أنه غير خاضع للملاحظة! ومن ثَمَّ **فالخضوع للملاحظة لا يُعتبر شرطًا للقضية العلمية.**

2- **تكرار الظاهرة:** لا ينبغي اعتبار هذه السمة شرطًا للظاهرة العلمية، فالعلماء يعتبرون الكثير من الظواهر غير المتكررة (وغير القابلة للتكرار) ظواهر علمية، **كالانفجار الكوني الأعظم وبداية الحياة على الأرض.**

3- **الخضوع للاختبار:** استبعد القاضي أن يكون مفهوم التصميم الذكي علمًا بدعوى أنه **غير قابل للاختبار**، بالرغم من استشهاده بقول الدراونة إن هذا المفهوم ثبت خطؤه بعد أن تم اختباره! كيف يكون المفهوم غير قابل للاختبار، ويكون قد تم اختباره؟!

4- **الطبيعة وما وراء الطبيعة:** يدرس مفهوم التصميم الذكي أشياءً طبيعية **كالدنا وقوانين الطبيعة**، أما ما هو وراء الطبيعة وهو الإله الخالق فلا يطرحه مفهوم التصميم الذكي للبحث، فلهذا مجال آخر.

لقد وضع القاضي في قضية آركانساس **العربة قبل الحصان!** فماذا ننتظر إذا انطلقنا في حكمنا **من تعريف للعلم يقصره على الأسباب الطبيعية؟** لا شك أننا إذا بدأنا **بحثنا بأن العلم لا يبحث إلّا في المادة والطاقة فلن نحكم إلّا برفض ما سواهما.** لقد اختار **القاضي من تعريفات العلم تعريفًا يفرض علينا النتيجة، بالرغم من أنه لا ينطبق مع**

واقـع العلـم (كما بينـا في تحليل الجدول السـابق)، ويسـمى هـذا المنهج المعيـوب بـ«المنطق الدائري Circular Reasoning».

لقد أخطأ انصار التصميم الذكي

قناعتنـا أن أنصـار التصميـم الـذكي قد أخطأوا حـين تعجلـوا في رفع القضايـا في المحاكم لتدريس البيولوجيا في المدارس من خلال منظور التصميم الذكي، ذلك أن الرأي العلمي السائد في المحافـل العلميـة هو أن التصميم الذكي مفهـوم ديني وليس علميًّا، وهذا مـا أجابت به هذه المحافل المحكمة حين استطلعت رأي العلم.

وقـد أخطـأ أنصار التصميـم الذكي مرة أخرى حـين أصر بعض أسـاتذة الجامعات منهم عـلى تدريـس هذا المفهـوم لطلباهم، بالرغـم من معارضة الأوسـاط العلميـة وبالرغم من الأحـكام القضائية يرفض ذلـك، فكانت النتيجة أن جامعاتهم لن تجـد مفرًا من منعهم من التدريـس للطلبـة وتحويلهم لوظائـف إدارية، وقد وجدهـا أنصار التصميـم الذكي فرصة للترويج لأفكارهم والتشـهير بالتطوريين، فأنتجـوا حول موقف هذه الجامعات عام 2008 فيلمًا وثائقيًّا -صار مشـهورًا- بعنوان: «المطرودون: ليس مسموح بالذكاء Expelled: No Intelligence Allowed».

إن اعتماد التصميم الذكي كمفهوم علمي هو من اختصاص المحافل العلمية، وينبغي بذل الجهد في هذه المحافل من أجل الحصول على تأييدها، وذلك مثلما حدث في المؤتمر العالمي عن أصل الحياة والتطور البيولوجي في «مانز Mains» بألمانيا عام 1983[1]. أما التعجل بفرض المفهوم قضائيًّا وتعليميًّا وإعلاميًّا فلن يثمر إلا المزيد من الرفض للتصميم الذكي.

أبو جهل: التصميم الذكي أم الداروينية

بعد أن أظهرنا ما وقع في عقول الكثيرين (ومنهم القضاة الأمريكيين) من لبس حول مفهوم التصميم الذكي، بل وحول العلم! نقول ببساطة **إن الوجود يبدو مُصَمَّمًا** Designed **لأنه بالفعل مُصَمَّـم** Designed، وعلى من ينكر ذلك أن يقدم الدليل عـلى خطأ ما هو ظاهر أمامنا. عليهم

(1) أشرنا إلى هذا المؤتمر في الفصل السابق.

أن يثبتوا أن الكائن الذي ينبح ويهز ذيله ويبدو ككلب ليس كلبًا، وليس علينا أن نثبت أنه كلب، ألا يكفي أنه يبدو هكذا؟!

إن التصميم الذكي **يمكن إخضاعه للتقويم العلمي بشكل أكبر من التطور الداروويني**؛ ألم يعجز الدراونة عن طرح تصور معقول (مجرد تصور) لخطوات نشأة سوط البكتيريا دون اللجوء للتصميم الذكي؟

ومن المثير للسخرية، أن الدراونة يتهمون أنصار التصميم الذكي بأنهم ينطلقون من **منطلقات أيديولوجية (وهذا صحيح)**، لكنهم في الوقت نفسه يقعون في نفس الخطيئة. وذلك أن معظم من يؤيدون عشوائية الداروينية لا يتمسكون بها لقوة أدلتها العلمية (ذلك أنه ليس عليها أدلة علمية بالمرة!)، لكن **لموقفهم الرافض للدين**، ولإدراكهم للتبعات الفلسفية والدينية لمفهوم التصميم الذكي. هذا ما يجعل الرافضين ينفعلون ويتشنجون وتحمر وجوههم ويقفزون هنا وهناك عند الحديث عن التصميم الذكي!

ويصف الدراونة القول بوجود التصميم بأنه استدلال مبني على العجز عن تفسير بعض الظواهر الطبيعية **(إله سد الثغرات)** أي أنه «**دليل مبني على الجهل**». ويستندون في ذلك إلى القاعدة المنطقية بأنه: **لا ينبغي أن نتخذ من غياب الدليل دليلا.**

Absence of evidence is not evidence of absence.

ونفند ما يطرحه هؤلاء **بأننا نقول بالتصميم الذكي وما ينبني عليه من القول بالإله باعتباره سببًا أول وليس كحدث أول، أي أننا نفسر ما فسره العلم وليس ما عجز العلم عن تفسيره.** كذلك فإن رفض أنصار التصميم الذكي للوقوف عند التفسيرات المادية ليس رفضًا مبنيًّا على نقص في المعرفة العلمية **(رفض عن جهل)** ولكنه **(رفض عن علم)**.

ولنبين الفرق بين الرَّفْضَين نضرب مثالًا: إذا توصلنا بعد دراسة دقيقة لبنية الجسم البشري ووظائفه إلى أن الإنسان لا يستطيع الطيران إلّا إذا استخدم آلة تُعينه على ذلك، هل يمكن أن يقول مُعترض: لا.. ربما يكتشف العلم بعد فترة إمكانية أن يطير الإنسان دون الاستعانة بآلة. هل رفضنا لهذا القول راجع إلى نقص المعرفة العلمية (جهل) أم أنه رفض عن علم؟.

إن الدراونة يبحثون عن التفسير المادي لنشأة الظواهر ذات التعقيد غير القابل للاختزال وذات التعقيد المتفرد (مثل سوط البكتريا)، وكلما عجزوا عن تفسيرها، أخذوا

يعشمون أنفسهم بأن العلم سيتوصل للتفسير المناسب فيما بعد، **لقد جعلوا العلم إلاهًا لسد الثغرات!**

ويمضي الزمن، ويكتشف العلم يومًا بعد يوم حقائق كثيرة تزيد من حيرة العلماء، حتى قيل بحق «**إن العلم يتضاعف بمتوالية حسابية بينما يتضاعف الجهل بمتوالية هندسية!!**»[1]. ولن يجد الماديون عاجلًا أو آجلًا مفرًّا من الإقرار بمفهوم التصميم الذكي ليفسر لهم الكثير مما أُغلق عليهم.

لذلك يخبرنا جيمس شابيرو[2] أستاذ البيولوجيا الجزيئية بجامعة شيكاغو، أن الداراونة لا يقدمون أي تفسير لنشأة الحياة على المستوى الخلوي أو البيوكيميائي، كل ما يقدمونه «**تصورات مبتورة لا معنى لها**». ويطرح شابيرو تحديًّا كاسحًا فيتساءل: إذا أردنا أن **نوزع كلًّا من «العلم» و«الجهل» على كلٍّ من الداروينية العشوائية والتصميم الذكي**، فكيف نوزعهما؟ مَن يستطيع أن يجيب عن التساؤلات حول:

- ☐ مصدر المعلومات في الشفرة الوراثية (الدنا).
- ☐ مصدر «التعقيد المتفرد».
- ☐ كيف يبرز «التعقيد غير القابل للاختزال» فجأة؟
- ☐ من صاغ قوانين الطبيعة؟

هل تستطيع عشوائية الداروينية الإجابة؟

لا شك أن مفهوم التصميم الذكي يستطيع.

فمن هو الجاهل؟

---

(1) **المتوالية الحسابية والمتوالية الهندسية**: المتواليات هي مجموعة من الكميات المتتالية، يطلق عليها الرياضيون أسماء مختلفة حسب العلاقة بين الحدود التي تتكون منها. فمثلًا تُسمى المتوالية 2، 4، 6، 8 متوالية حسابية؛ حيث يزيد كل حد فيها بمقدار ثابت عن الحد الذي يسبقه، ويعرف هذا المقدار بأساس المتوالية.
أما في المتوالية الهندسية فيتم ضرب الحد في مقدار ثابت (أساس المتوالية) لنحصل على الحد الذي يليه. مثل: 2، 4، 8، 16 ... وهكذا.
وبالتالي يكون معدل التزايد في المتوالية الهندسية أكبر كثيرًا من المتوالية العددية، وهذا هو المقصود بالاستشهاد في هذا الموضع. ويرجع ذلك إلى أن العلم كلما أجاب عن سؤال فتحت الإجابة الباب لتساؤلات عديدة.

(2) James Shapiro: مؤلف كتاب Evolution, A View From the 21th Century، ولد عام 1943.

الداروينية ـ وليس التصميم الذكي ـ تعوق العلم!

يردد الدراونة أن القول بالتصميم الذكي يعوق العلم، **والحقيقة أن الداروينية هي التي تعوق العلم**، ولنضرب على ذلك مثالًا:

انظر إلى اصطلاح **الدنا المُهمَل (سقط الدنا) Junck DNA** الذي صكه البيولوجيون بعد أن وجدوا أن الشفرة الوراثية للإنسان محمولة على 1.2 % فقط من الدنا، باعتبار أن المتبقي (98.8 %) لا وظيفة له!، وأرجعوا وجود هذه الكميات الهائلة من الدنا إلى الطفرات العشوائية. **وانتهز الدراونة الفرصة**، فقالوا إنه إذا كان وراء نشأة الخلية مصمم ذكي لَوَضَع في النواة كميات الدنا المطلوبة فقط.

أما القائلون بالتصميم الذكي، فرأوا استحالة أن يكون المصمم الذكي قد قام بهذا العبث وسوء الاستخدام، ورفضوا القول بأنه وضع هذه الكميات الهائلة التي لا لزوم لها من المادة الحية في نواة الخلية. وهذا ما ثبت بالفعل، إذ تبين أن للدنا الذي سُمي مُهمَلًا أو سقطًا وظيفة حيوية لا تقوم حياة دونها، إنه **المسئول عن توجيه عمل جينات الكائن الحي**، حتى لقد أصبح هذا الدور يمثل مجموعة من العلوم القائمة بذاتها، تُعرف باسم **«علوم التحكم في الجينات Epigenetics»**. هكذا **أصبح إدراك مفهوم التصميم الذكي دافعًا (وليس معوقًا) للبحث عن التفسيرات العلمية الصحيحة** لواحدة من أكبر المعضلات التي تواجه عقل الإنسان، وهي الحياة.

إن إحدى أكبر مشكلات الدراونة أنهم لم يدركوا ما في ظاهرة الحياة من تعقيد مبهر، فتمشت تصوراتهم البسيطة للحياة مع قولهم بعشوائية مصدرها. و إذا كان لداروين العذر في تبني هذا الموقف، **فليس هناك عذرٌ للدراونة المعاصرين** بعد كل ما تَكَشَّف من تعقيد في بنية ووظيفة المادة الحية والشفرة الوراثية.

نحو تجديد الفكر العلمي

يدفعنا ما أثبتناه في الباب الرابع من حاجة العلم إلى الإله الحق وعن التوافق بين الدين وجذور العلم، وأيضًا ما أثبتناه في هذا الفصل وفي كتبنا السابقة من برهنة العلم على الوجود

الإلهي، يدفعنا إلى طرح مفهوم جديد لم يُطرح من قبل، وهو «**تجديد الفكر العلمي**»، فما هي مشكلات الفكر العلمي التي تحتاج إلى تجديد دون أن تخل بالمنهج العلمي؟

لعل أخطر **سقطات العلماء الماديين** (وليس العلم) هي تصورهم أن فهمنا للآليات الفيزيائية التي يعمل بها الكون يعني أن ليس هناك إله صَمَّم وَخلق الكون. إن هذا الاستنتاج يحوي سقطة منطقية كبيرة. فإدراك الآليات والمبادئ الفيزيائية التي يعمل بها الكون والحياة لا يستبعد الاحتياج لإله صممها وأنشأها، أي أنهم خلطوا بين الآلية والسبب الأول.

وعندما اكتشف سير **إسحق نيوتن** قوانين الحركة والجاذبية، لم يقل: لقد اكتشفت الآليات التي تحرك الأجرام، إذًا لا داعي لوجود الإله. بل لقد زادته اكتشافاته إعجابًا بالإله الذي صمم هذه الآليات المحكمة.

وقد لخص الفيلسوف الإنجليزي **مايكل بوول**(1) العلاقة بين الآلية والسبب الأول والغائية في مناظرته مع ريتشارد دوكنز حين قال: «ليس هناك تعارض بين وجود تفسيرات علمية لظاهرة ما، وبين مُنشئ هذه الظاهرة، وبين الغاية منها. وكما ينطبق ذلك على ابتكارات الإنسان كالسيارة والطيارة، فإنه ينطبق على ابتكارات الإله، وهذه بديهية عقلية لا علاقة لها بكونك مؤمنًا أو ملحدًا».

وإذا كانت أكبر نجاحات العلم أنه يرينا أن العالَم الطبيعي منتظم ومتناسق، فقد أدرك **أينشتين** ما وراء ذلك حين قال: «إن أعظم الأشياء استعصاء على الفهم في الكون أنه مفهوم»، ويرى أن هذه القابلية للفهم لا بد أن يكون وراءها سبب أعمق وأقوى.

باختصار، **لقد أراد الله** عَزَّوَجَلَّ **أن يكون عمله في الكون من خلال قوى وقوانين الطبيعة.**

حسنًا، بعد أن أدركنا هذه السقطة للفكر العلمي، **فكيف يكون التجديد؟**

نتيجة لاهتمام العلم بالآليات، فقد أحرز إنجازات باهرة في هذا المجال، ولكن نظرة متأملة لما أنجزه العلم ترينا أنه يكتفي دائمًا بالسبب المباشر للظاهرة وأحيانًا بالسبب قبل المباشر وفقط.

---

(1) Michael Poole: الفيلسوف الإنجليزي المهتم بالعلم والدين، حاصل على جائزة تمبلتون.

فالعلم - مثلًا - قد توصل للسبب المباشر لسقوط الأجسام، وهو الجاذبية، وعندما سعى لمعرفة سبب الجاذبية، رَجَّحَ إسحق نيوتن أنها خاصية ذاتية للمادة تجعل الأجسام المادية تنجذب لبعضها، ثم نفى أينشتين ذلك، وفسر الجاذبية بما يصاحب وجود الأجسام من تَحَدُّب في الزمكان. وتوقف الأمر عند ذلك المستوى من التفسير.

و يقيني أن العلم إذًا بحث في آلية تحدب الزمكان عند وجود جسم مادي فسيصل إلى تفسير لذلك، و إذا بحث عن آلية لهذا التفسير فسيجد آلية أعلى، وهكذا، في النهاية سيصل العلم إلى السبب الأول وراء هذه الآليات، وهو الإله عَزَّوَجَلَّ.

إن الحديث عن تجديد الفكر العلمي ليس رفاهية أو قضية فلسفية، لكنه ضرورة للعلم مثلما هو ضرورة للدين. ونستشهد على صحة ذلك بمقولة أينشتين الشهيرة: «**إن العلم بغير الدين أعرج، والدين بغير العلم أعمى**».

القارئ الكريم..

إذا كانت ملامح التصميم تتضح بجلاء فيما يبدعه الإنسان، فإنها تتضح أيضًا عند التأمل العميق في منظومات الطبيعة من حولنا وفي عالم الحياة داخلنا وخارجنا.

وبعد أن كان علم البيولوجيا ينظر إلى الحياة باعتبارها **ظاهرة كيميائية**، صار ينظر إليها باعتبارها **ظاهرة معلوماتية**، ومن ثَمَّ على الباحثين عن أصل الحياة أن يركزوا في بحثهم على **مصدر المعلومات في الخلية الحية**.

و إذا كانت المعلومات تحتاج إلى مصدر ذكي، فإن هذا الاحتياج يزداد حجيه في ظل ما يحققه التصميم من منظومات، حتى يمكننا القول بأن «**المنظوماتية برهان الربوبية الأكبر**».

وقد أثبتت **نظريات المعلومات** استحالة أن تقدم الصدفة والعشوائية الكم الهائل من المعلومات المطلوب لنشأة واستمرار ظاهرة الحياة، وبذلك قدمت **البرهان القاطع على وجود التصميم والذكاء والقصد** من خلال كشف ما يميز الحياة من «**تعقيد متفرد**» يستحيل أن يتشكل بالعشوائية.

كذلك طرحت البيولوجيا الحديثة مفهوم «**التعقيد غير القابل للاختزال**»، الذي أثبت

استحالة نشأة العديد من المنظومات الحياتية الدقيقة، وكذلك أعضاء الكائنات الحية شديدة التعقيد بالأسلوب التدريجي المرحلي شديد البطء الذي تتطلبه الداروينية، مما لا يدع تفسيرًا آخر لنشأتها إلا القول بأنها قد أُستحدثت في الكائنات الحية بشكل متكامل.

ولا شك أن القول بوجود التصميم والذكاء في ظاهرة الحياة (وأيضًا الظواهر الكونية والطبيعية) لا يخرج من دائرة العلم، فذلك ظاهر لكل ذي عينين، كذلك لا يقحم القائلون بمفهوم «التصميم الذكي» أنفسهم في الحديث عن «المصمم الذكي» حتى لا يوصف طرحهم بأنه طرح غيبي ديني.

من التصميم إلى المُصَمِّم

لكن، هل هناك حرج في أن ننتقل من القول بـ «التصميم الذكي» باعتباره **مفهومًا علميًّا إلى القول «بالمصمم الذكي»؟ أليس من البديهي أن يحتاج التصميم إلى مُصمم؟**

لا شك أن **الانتقال من المفاهيم العلمية إلى المفاهيم الدينية يمثل حرجًا شديدًا في الغرب،** بل في الحضارة المادية الحديثة بصفة عامة، إذ يعتبرون أن العلم الحديث لم يقف على قدميه إلا بعد أن تم فصله تمامًا عن المفاهيم الدينية.

أما في الشرق، فلا نجد (بصفة عامة) مثل هذا الحرج. بل إن معظم الشرقيين يتبنون مفهوم الخلق الخاص، الذي يعتبر **الربط بين الدين والتصميم الذكي أمرًا بديهيًّا، ويجعل الانتقال من مفهوم «التصميم» إلى البحث عن «المُصمم» أمرًا بديهيًّا** أيضًا.

لا شك أن ما في الكون والحياة من تصميم (انتظام وانضباط وتعقيد) يقف وراءه سبب أول، ويتطلب ذلك أن يتسم هذا السبب بالذكاء والقدرة. وإذا كان **المتدينون** يؤمنون بحكمة الله عَزَّوَجَلَّ وقدرته، فإن **الملاحدة** يؤمنون بقدرة الطبيعة! لقد أصبح **كلٌّ منهما يؤمن بقدرة خالقه، ولكلٍّ منهما دينه**[1]. **وبدلًا من أن يشكر الإنسان الإله الخالق فإن الدارويني يشكر الطبيعة.** انظر إلى قول «ستيفن جولد» في تعليقه على انقراض الديناصورات: إن بنية الديناصورات (كزواحف ضخمة) لا تتناسب مع ظهور العقل المفكر، لذلك فنحن **ندين بوجودنا «كلية»**

---

(1) ﴿قُلْ يَٰٓأَيُّهَا ٱلْكَٰفِرُونَ ۝١ لَآ أَعْبُدُ مَا تَعْبُدُونَ ۝٢ وَلَآ أَنتُمْ عَٰبِدُونَ مَآ أَعْبُدُ ۝٣ وَلَآ أَنَا۠ عَابِدٌ مَّا عَبَدتُّمْ ۝٤ وَلَآ أَنتُمْ عَٰبِدُونَ مَآ أَعْبُدُ ۝٥ لَكُمْ دِينُكُمْ وَلِىَ دِينِ ۝٦﴾ [الكافرون].

لها المُذَنَّب الذي ارتطم بالأرض وتسبب في انقراض الديناصورات منذ 65 مليون سنة، مما سمح للثدييات بالتطور والارتقاء، حتى نشأ الإنسان!!

لذلك فنحن نرقى (دون أن نفارق الموضوعية أو نعادي العلم) من القول بالتصميم الذكي إلى القول المصمم الذكي.

وينقسم القائلون بالتصميم الذكي إلى مجموعتين رئيسيتين؛ الأولى هم القائلون بالخلق الإلهي الخاص، وتشمل الثانية القائلين بالتطوير الإلهي، سواء من خلال التدخل الإلهي المباشر لإحداث الطفرات المطلوبة للتطور، أو من خلال استجابة الشفرات الوراثية للكائنات للتغيرات البيئية بناء على تناغم مسبق بينهما وضعه الإله الخالق. وإذا كان العلم الحديث قد قدم لنا الخطوط العريضة لآليات التطور الموجه، فما زال أمامه الكثير والكثير حتى يتوصل إلى بناء مقبول لهذه الآليات.

ولعل من أحكم ما قيل لوصف التطوير الإلهي قول عالِم البيولوجيا الجزيئية الكبير فرانسس كولنز «مَنْ الذي يحجر على الإله في أن يستخدم آلية التطور في الخلق».

فسواء خلق الله الوجود خلقًا خاصًا أو خلقًا تطوريًا، فهو الخالق في الحالين.

الباب الخامس

المعلوماتية، بين الذكاء والطبيعة

- الفصل الأول: الذكاء أم الطبيعة
- الفصل الثاني: إنه الذكاء: ليس الحتمية ولا الصدفة ولا الاحتمالية
- الفصل الثالث: الطبيعة جسد المعلومات

تناولنا فيما سبق من الكتاب ثلاثة مفاهيم للمعلومات؛ لأول هو مفهوم «**المعلومات الكونية**» الـذي طرحه العـالم الألماني **ڤيرنر جت**، والـذي يحدد للمعلومات الكونية أربعة مسـتويات/ عناصر (الشفق - الدلالة - الفعل - الغاية)، ويحتم أن يكون لها مصدر ذكي غير مادي. والمفهوم الثاني يطرحه **كلود شـانون في نظريته الرياضية للمعلومات، وأيضًا شاتين وكولموجوروف في النظريـة اللوغاريثمية للمعلومات**، وكلتاهما تتعاملان مع المعلومات على المسـتوى الرياضي/ الإحصائي، مما يسمح بتصنيف أي تتابع عشوائي لا معنى له باعتباره معلومات. والمفهوم الثالث للمعلومات يطرحه عالم الرياضيات الأمريكي **ويليام ديمبسكي**، ويتبنى أن **المعلومات هي نفي احتمالات وإثبات أخرى.**

ولمـا كانـت **قوانين الطبيعـة** تقوم بعمليـة النفي والإثبات، صـار علينا أن نحسـم الموقف مـع **المذهب المادي الذي يسـتبعد الـذكاء كمصدر للمعلومات** ويرجعهـا إلى عمليات طبيعية ضرورية تتبع القوانين الفيزيائية أو عمليات عشوائية. وهذا ما نناقشه في هذا الباب.

ونمهد لهذه المناقشة، بأننا في كل موقف أو خبرة تمر بالإنسان نفرق عادة بين سبيلين؛ **القصد والتلقائية**، أو قل بين مصدرين للمعلومات؛ **الذكاء والطبيعة**. فعندما يفحص الطبيب الشرعي جثمانًـا ميتًا، يكون همـه أن يعرف إذا كانت الوفاة بسـبب القتل (ذكاء) أم إنهـا وفاة طبيعية (الطبيعة). وبالمثل فإن الرياح (طبيعة) يمكن أن تنحت صخرة ما على هيئة نبات عش الغراب (مشروم)، أما تمثال أبو الهول، الذي يجسـد جسـم أسد ورأس إنسـان، فقد احتاج بلا شك إلى نحات فنان (ذكاء).

إن هاتـين الطريقتـين لإنتاج المعلومـات (الذكاء والطبيعة) **ليسـتا متنافيتـين (Mutually exclusive)**، أي إن إثبـات إحداهما لا يعني بالضرورة نفي الأخرى. فإذا كان **الذكاء الإنسـاني** يحتـاج إلى وعي وتفكير، فإنه - في الظاهر - يسـتخدم المخ المادي (الطبيعة). وقد سـببت هذه العلاقة مشكلة فلسفية وعلمية ودينية كبرى طرحت أسئلة وجودية مهمة، منها:

هل المخ (الطبيعة) هو الذي ينتج الذكاء؟

أم أن الذكاء من إنتاج جوهر غير مادي هو العقل أو الروح؟

أم أن هناك موقفًا وسطًا؛ كأن يكون الذكاء نشاط طبيعي ولكنه غير مادي[1]؟

عندما يتناول وليم ديمبسكي هذه القضية، فإنه يبدأ بتعريف **الموجودات الذكية**؛ فيعرفها بأنها «الموجودات التي تعمل لتحقيق هدف، والقادرة على إنتاج وتوصيل المعلومات». وينطبق هذا التعريف بشكل واضح على الكائنات الحية.

وينبني على هذا التعريف، أنه إذا كانت الطبيعة من إنتاج ذكاء خلاق (إله)، فإنها تكون شكلًا من أشكال المعلومات، وتكون العمليات الطبيعية عمليات ذكية وذات غاية. وفي هذه الحالة يكون ذكاء الطبيعة «ذكاء مُستَمَد Derived Intelligence» من الإله، وتشبه في ذلك ذكاء الكمبيوتر الذي يحل بعض مشاكلنا، وكلاهما يختلفان عن الإنسان ذو «**الذكاء الواعي Concious Intelligence**». لذلك عندما نتحدث من ذكاء الكمبيوتر فذلك لأننا قد برمجناه بذكائنا الواعي ليتفاعل معه.

وفي مقابل هذا الطرح الذي يتبنى وجود **الذكاء الواعي الخلاق** باعتباره المسئول عن الاختيار بين «نعم» و«لا» في منظومة المعلومات الرياضية، يذهب البعض إلى مدى أبعد في تشبيه الطبيعة بالكمبيوتر[2]، وتتبنى مجموعة من هؤلاء أن الطبيعة كمبيوتر كبير، وأننا نحيا في محاكاة حاسوبية[3]. ومع ذلك لا يرجعون مصدر هذا الكمبيوتر العملاق إلى خالق ذكي! وإذا كان الأمر كذلك، **فما هو مصدر الجهاز (الهارد وير) وما مصدر البرامج المشغلة (السوفت وير)؟**

وحديثًا، يتبنى القول باشتقاق الذكاء من المادة **أنصار الذكاء الاصطناعي**. فهؤلاء يختزلون

---

(1) يتبنى هذا الرأي الفيلسوف الاسترالي الكبير ديفيد شالمرز David J. Chalmers في كتابه: The Character of conciousness (Oxford university press, 2010).

(2) Hector Zeil, ed., A Computable Universe: (Singapore: World Scientific, 2012) Introduction by Roger Penrose.

(3) لعل أشهرهم هو Nick Bostrom: الفيلسوف السويدي بجامعة أوكسفورد، ولد عام 1973. في بحثه المنشور في Philosophical Luarterly 53 (211) (2003): 243-55.

الذكاء الإنســاني إلى عمليات رياضية، ومن ثم يعتبرونه مجرد عمليات تنسيق حاسوبية للمادة، يتم إجراءها من خلال البتَّات واللوغاريثمات. ولعل أشد هؤلاء تطرفًا هو الاتجاه الذي يعرف بـ «**نقل الإنسانية Transhumanist**»، الذي يتبنى أن التكنولوجيا ستسمح في المستقبل بأن تُحَمَّل عقولنا في الكمبيوتر ونستغني عن أجسادنا!!! لذلك إذا كان الكمبيوتر يُعرف بالـ «هارد وير= الأجهزة الجافة» فإنهم يسمون أجسادنا «ويت وير= الأجهزة الرطبة».

ويُعتبر راي كيرزويل[1] أحد الأنبياء المبشرين بهذه الأوهام، وقد ادعى أن ذلك سـيحدث قبـل عـام 2017! وكان يحلم بأنه إذا اسـتطاع أن يحافظ على نفسـه حيًّا حتى ذلـك الحين فإنه سيضمن لنفسه الخلود[2]، وبالرغم من أنه ما زال حيًّا فإنه لم يقترب أنملة من تحقيق حلمه.

ويرى ويليام ديمبسـكي أن هذا الشذوذ الفكري يبين مدى تغلغل المذهب المادي في الحضارة الغربيـة، بحيث صاروا يأخـذون مثل هذا الهراء بمحمل الجد. ويضيف ديمبســكي؛ إن أنصار الذكاء الاصطناعي قد فشـلوا في تحقيق أي من وعودهم بعد انقضاء أكثر من ثلاثين عامًا على نشـاطهم. ويقول: إن ما طرحه هؤلاء هو أكثر شططًا من قصص الخيال العلمي، إذ ينطلق من أوهام لا علاقة لها بالممكن علميًا.

بعد هذا الاسـتعراض السريع للفرق بـين الذكاء والطبيعة، وبين الـذكاء الواعي والذكاء المسـتمد، نعالـج في فصول هـذا الباب مفهوم المعلوماتيـة باعتبارها أصل الوجـود، بين المادية المطلقة وبين الأطروحات الميتافيزيقية.

ويتكون الباب من ثلاثة فصول:

نتعرض في الفصل الأول «**الذكاء أَم الطبيعة**» لهذين الكيانين كمصدر للمعلومات، وإذا ما كان هناك طرحًا وسـطًا بين الطرحين. وفي الفصل الثاني «**إنه الذكاء: ليس الحتمية ولا الصدفة ولا الاحتماليـة**»، نثبـت تهاوي البدائل التـي يقدمها الماديون كمصـدر للمعلومات، ونثبت في الوقت نفسـه ألا مفر من الإقرار بدور الذكاء في هذا المجال. ونبين في الفصل الثالث والأخير «**الطبيعة جسـد المعلومات**» أن الطبيعة بما فيها من مادة وطاقة وكيانات غير مادية هي تجسيد للمعلومات ووسائط لنقلها.

---

(1) Ray Kurzweil: المفكر وعالم الحاسوب الأمريكي بجامعة MIT، ولد عام 1948.

(2) The Singularity is here: when Humans Transcend Biology (New York: Penguin, 2006).

وباكتمال هذا الباب، تتكامل النظرة إلى المعلوماتية، ويبقى تأملها من وجه النظر الدينية، وهذا ما نطرحه في الباب التالي والأخير من الكتاب.

□□□

الفصل الأول

الذكاء أم الطبيعة

- المذهب المادي والطبيعة
  - منهج دحض المذهب المادي
    - نشأة الحياة كمثال
    - محدودية دور منهج «دحض المذهب المادي»!!
- جدلية الطبيعة والتصميم
  - المعلومات بين الطبيعة والتصميم
    - وضعوا العربة قبل الحصان
    - الدوائر تتسع: الكون المغلق والكون المفتوح
  - مفهوم الغائية/ القصد
- التصميم الذكي
  - ملاحدة يثبتون التصميم الذكي!!
  - المعلوماتية تدعم التصميم الذكي
- الطبيعيون غير الماديين
  - مع بول ديڤيز: السر هو مصدر المعلومات
  - مع توماس ناجل: القوانين الطبيعية الغائية
    - توماس ناجل بين الإله والإلحاد
- القارئ الكريم

لمـا كان المذهب المادي يُعَوِّل تمامًا على المادة في النظـر إلى الوجود، فإن أنصاره يهونون من دور الذكاء في الطبيعة، ويتبنون أن الطبيعة ليست إلا مادة غير ذكية، بل ويعتبرون أن الذكاء **منتَج مادي ثانوي للمادة** بدلًا من أن يكون هو مصدرها والمحدد للغاية منها.

وقـد أُطلق على هذا الاتجـاه اصطلاح «**الداروينيـة المادية**»، بعد أن جابت شـهرة دارون الآفاق لوصفـه آلية الانتخاب الطبيعي من بين طفرات عشـوائية، كآلية طبيعية مادية، ترجع إليها - خطأً - نشأة المعلومات البيولوجية دون الحاجة إلى ذكاء.

ويعتـبر الماديون أن العلوم الطبيعيـة - **من أجل أن نعتبرها علمًا - لا بد أن تكون خالية من الذكاء ومن الغائية**. لماذا هذه القاعدة، ومن أين جاءت؟!!

الواقع أن العلم قد خذل الماديين، بعد أن **أصبح العديد من العلوم يقوم على اكتشـاف أدلة الـذكاء والغائية**، مثال ذلك بحث علماء الكون عن الـذكاء خارج الأرض، وعلوم الحفريات والطب الشرعي والحاسـوب والذكاء الاصطناعي، وغيرها. بذلك ينهار رفض الذكاء والغائية كلازمة من لوازم العلم، وتنكشف الخلفية الأيديولوجية للمذهب المادي وراء هذا الرفض.

المذهب المادي والطبيعة

عند معالجة موضوعات علمية وفلسـفية تدور حول الطبيعـة أو المادة أو المعلومات يبزغ دائمًا سؤال مهم جدير بالمناقشة، هو: **هل الطبيعة - بالمنظور المادي - قادرة على القيام بالعمليات الذكية التي نرصدها فيها؟**

والسـؤال بصيغـة أخـرى: ماذا يقـع في إطار قـدرات الطبيعـة المادية، ومـاذا يقع خارج قدراتها؟

يجيب الماديـون عن هذا السـؤال، بأنه تسـاؤل لا لزوم لطرحه!!! ويجسـد هـذا الموقف الأيديولوجي قول ريتشـارد دوكنز: «إن الداروينية هي النظرية الوحيدة القادرة على تفسـير الكثـير من ظواهـر الحياة. بل إنـني أُفضل التفسـير الدارويني على غيرة من التفسـيرات (غير المادية) حتى لو لم تقدم الداروينية أي دليل»[1]!!!

وتفنيدًا لهذا الطرح، يتبنى غير الماديين - عن جدارة - أننا:

> **إذا نسـبنا كل مـا في الوجود من ذكاء إلى الطبيعـة المادية، فلن تعد الطبيعة طبيعة بالمرة، بل ستصبح نصف إله قادر على القيام بالمعجزات.**

ويقصـدون بذلـك عجز الجانـب المادي مـن الطبيعة عن القيـام بالكثير مما يقـع فيها من أحداث، لكن ما دليلنا.

منهج دحض المذهب المادي

للفصل بين الاتجاهين (المادي وغير المادي)، قدم وليم ديمبسـكي منهجًا أسماه «**منطق دحض المذهب المادي** Materialism - Refuting Logic». ويتكون هذا المنهج من مرحلتين:

المرحلة الأولى: تحديد ما يستطيع الجانب المادي من الطبيعة أن يقوم به.

المرحل الثانية: تحديد ما يقع في الطبيعة خارج إطار ما تم تحديده في المرحلة الأولى.

ويعـين على تطبيق هذا المنهج[2] ما تتمتع به المادة من انضباط كامل وقابلية للتنبؤ بشـكل

(1) Dawkin, Blind watchmaker, p. 287.

(2) مـن أجـل تطبيق هذا المنهج، علينا أتباع الخطوات التالية، بكل أمانة ودقـة وموضوعية، عند التعامل مع أية ظاهرة مطروحة للتقويم:

1) افترض أن العوامل المادية وحدها قادرة على تحقيق هذه الظاهرة.

2) اسمح لمناظرك المادي بأن يفترض كل الآليات المادية الممكنة لتحقيق المظاهرة.

3) قم بتحديد الصعوبات التي تواجه المادية من أجل تحقيق الظاهرة.

4) انطلـق في تحديـد الصعوبات مما هو معلـوم وليس ما هو مجهول، أي لا تتخذ من جهل العلم بتفسـير ما حجة على عجز التفسير المادي.

5) اسـتخدام المنطق الواضح الصريح، ولا تلجأ للمغالطات المنطقية؛ استخدم بدقة مثلًا: الإحصاءات - الاستنباط - الاستقراء - الانتقال الصحيح من المقدمات إلى النتائج - ... =

مطلق. وبالتالي، فإن الانحراف عن هذا الانضباط يُعتبر -بحق- خارج إطار العمليات المادية، ويمكن أخذه كدليل جازم على ما يوجه الطبيعة من ذكاء وغائية.

وقد أدى أتباع هذا المنهج وما توصل إليه من نتائج إلى طرح مفهوم «التصميم الذكي»، الذي أعاد التوازن بين الكيانات المادية وغير المادية في الوجود[1]. وللأسف، يرفض الماديون تحكيم هذا المنهج، إذ يتبعه الإقرار بتدخل الإله الخالق في نشأة وإدارة الوجود. وقد ظهر ذلك الرفض في الموقف المخجل لعالم الكونيات الكبير سير جون مادوكس، حين أعلن صراحةً رفضه لنظرية الانفجار الكوني الأعظم كتفسير لنشأة الكون، لا لشيء إلا لأنها تدعم موقف القائلين بإله خالق[2]!!!

سؤال مهم يطرح نفسه هنا:

إلى أي مدى ينجح هذا منهج دحض المذهب المادي في التفرقة بين ما هو في طاقة المادية وما يتجاوز طاقتها عند تفسير قضية أو ظاهرة أو حدث طبيعي؟

نشأة الحياة كمثال

للإجابة عن هذا السؤال، نأخذ مثالًا لما يمكن دراسته بهذا المنهج، ولتكن قضية «نشأة الحياة»، خاصة وأن الماديين يعتبرون أن ظاهرة الحياة هي نتيجة مباشرة لفيزياء وكيمياء المادة، وأن كل ما تحتاجه نشأة الحياة هو التوصل إلى أسلوب مادي فيزيوكيميائي لنشأة المركبات الأولية للحياة وتقديم التصور المعقول لاختلاط هذه المركبات ببعضها. أما إذا فشل الماديون في التوصل إلى هذا الأسلوب، فذلك يسقط طرحهم المادي ويلزمهم بقبول ما يناسب من الأطروحات غير المادية.

ويتبنى منهج دحض المذهب المادي الفيلسوف الملحد (غير المادي) توماس ناجل[3]، إذ يتحدى به قدرة المذهب المادي على تفسير ظاهرة الحياة، انظر إلى قوله:

= 6) التزم بدقة بما توصل إليه المنهج السابق من نتائج، لا تقفز إلى نتائج لم يثبتها اتباع الخطوات السابقة.

لا شك أن هذا المنهج لا يخرج عن المنهج البديهي للتفكير العلمي.

(1) نفرد لهذا المفهوم المبحث بعد التالي من الفصل.

(2) Dembski, Design Inference. 55-62.

(3) Thomas Nagel: أستاذ الفلسفة الأمريكي بجامعة نيويورك، مهتم بفلسفات العقل والسياسة والأخلاق، ولد عام 1937.

> «لا شك أن النظرة المادية السائدة لتفسير نشأة الحياة تعتورها شكوك كثيرة. فالإحصائيات المؤيدة للاحتمالات غير المادية لم تؤخذ بالجدية الكافية، بالرغم من أن هذه الإحصائيات تنفي النشأة التلقائية العشوائية للحياة من المادة غير الحية، كما تنفي التطور العشوائي من كائن لآخر. وكلما تزايد إدراكنا لمدى تعقيد شفرة الحياة الوراثية وكيفية تحكمها في العمليات الكيميائية لظاهرة الحياة[1]، كلما تزايد إدراكنا لعجز المذهب المادي»[2].

المدهش أن توماس ناجل ظل على إلحاده بالرغم مما ثبت له من عجز المادية عن تفسير نشأة الحياة[3].

وفي المقابل، فقد أعان منطق تفنيد المذهب المادي سير أنتوني فلو، الذي ظل زعيمًا للإلحاد في العالم الغربي طوال النصف الثاني من القرن العشرين، أعانه على إدراك وجود الإله الخالق بعد أن تجاوز من العمر ثمانين عامًا. انظر إليه وهو يقول:

> «لقد أظهر التعقيد الهائل في بنية جزيء الدنا DNA وطريقة أدائه لوظائفه، ودوره في نشأة واستمرار ظاهرة الحياة وتطورها، أظهر احتياج تلك المنظومة إلى ذكاء خالق مدبر، يُمكِّن هذا العدد الهائل من عناصر هذا الجزيء من العمل في تناغم على هذه الهيئة. إن إمكانية حدوث ذلك بالصدفة أمر مستحيل»[4].

حقًّا، لقد اتبع أنتوني فلو مقولة سقراط «أن اتبع الدليل إلى حيث يقودوني»، فقاده الدليل في البداية إلى الإلحاد، ثم قاده إلى الإيمان، لقد صرح فلو بذلك بنفسه.

---

(1) تبلغ الشفرة الوراثية قدرًا هائلاً من التعقيد، جعلها جديرة بأن تكون لغة الإله! لذلك أطلق رئيس مشروع الجينوم البشري فرانسس كولنز، على كتابه الذي لخص فيه نتائج المشروع عنوان The Language of God.

(2) Nagel, Mind & Cosmos, 9.

(3) سنناقش موقف توماس ناجل في المبحث الأخير من الفصل.

(4) Antony Flew, There is a God, (New York: Harper Collins), 2007.

محدودية دور منهج «دحض المذهب المادي»!!

بالرغم من فاعلية منهج تفنيد المذهب المادي، فإنه لم يحظ بالقدر الذي يستحقه من القبول عند منازلة أنصار هذا المذهب. ويرجع ذلك إلى عدة أسباب؛ لعل أهمها -من جانب الماديين- التجمد الثقافي والفكري على المادية، والنفور من فكرة التدخل الإلهي في منظومة الوجود، والدفاع عما استقر عليه العلم والمنهج العلمي، وغيرها من الأسباب. أما من جانب المتدينين، فيرجع ذلك إلى مزج أطروحاتهم واستشهاداتهم بمفاهيمهم الدينية مما يسهل على الماديين دائمًا التشكيك في حجية ما يطرحون، مما يضفي على هذا المنهج الصبغة الأيديولوجية.

جدلية الطبيعة والتصميم

إذا رجعنا إلى الفلسفة اليونانية القديمة، يقابلنا مذهب الرواقيين[1] Stoics الذي يعتبر أن المادة سلبية خاملة تحتاج لمن ينسقها، ويعتبر أن المعلومات هي قوى الله الفاعلة، وهي الكيان الإيجابي النشط الذي يقوم بهذا التنسيق. ومن ثم كان الرواقيون ماديين ولكن بمفهوم يخالف المادية المعاصرة، إذ اعتبروا أن المعلومات كيان أولي نشط يسري في المادة ويتغلغل فيها ثم ينبعث منها، بينما يتبنى المذهب المادي المعاصر فصلًا خبيثًا بينهما، تَمَثَّل في جدلية الطبيعة والتصميم (الذكاء/ المعلومات).

ترجع جدلية الطبيعة والتصميم إلى أيام أرسطو، الذي مايز بينهما بأسلوب مقبول، فكان يعتبر أنهما طريقتان مختلفتان لإنتاج المعلومات. فالتصميم ينتج المعلومات خارجيًّا، كالنجار الذي يصنع سفينة من خشب، أما الطبيعة فتنتج المعلومات «داخليًّا»، كالبذرة التي تنبت شجرة الكافور. ومن ثم، يتبنى أرسطو أن التصميم كيان خارج عن الأشياء، يعطيها أشكالها، أما الطبيعة فهي كيان كامن في الأشياء يمكنها من التبدل بدون مساعدة خارجية[2]. بذلك يعتبر أرسطو أن التصميم (الخارجي) يكمل ما لا تستطيع الطبيعة (الداخلية) أن تنجزه[3].

(1) الرواقية مذهب فلسفي، من الفلسفات المستجدة في الحضارة الهلنستية. أسسه الفيلسوف اليوناني زينون (334ق.م - 262ق.م)، ويقوم على أن العالم كلٌّ عضوي تتخلله قوة الله الفاعلة.

(2) الميتافيزيقا - الكتاب السابع.

(3) الفيزياء - الكتاب الثاني.

المعلومات بين الطبيعة والتصميم

إن التفرقة بين الطبيعة والتصميم، وبين الداخل والخارج، ليست بهذه البساطة.

فـإذا كان من البديهي أن مصدر المعلومات في التصميم هو الذكاء، فالأمر قد يكون ملغزًا بالنسبة للطبيعة. فإذا كانت البذرة تنتج شجرة الكافور بفعل المعلومات، باعتبارها قوة داخلية كامنة فيها، فإن ذلك يطرح السؤال عن مصدر المعلومات في البذرة.

إن هذا السـؤال لا يمثل مشـكلة عند أرسطو، فهو يعتبر أن **الكون أزلي** (قديم لا بداية له)، وأنه كان حُبلى أزليًا في جميع الكائنات الحية، ومن ثم فالمعلومات الخاصة بشجرة الكافور هي **دائمًا موجودة**، وليس هناك مبرر للبحث عن مصدر لها.

أمـا **علوم الكونيات والجيولوجيا والبيولوجيا الحديثة**، فيمثل لها هذا التسـاؤل تحديًا، إذ أن هذه العلوم أثبتت أن للكون وللحياة بداية، تتطلب وجود مصدر ذكي للمعلومات. كذلك كانت ظروف نشأة الكون الفيزيائية (مثل درجات الحرارة الهائلة) كفيلة بتدمير أية منظومة حاملة لشفرة الحياة (المعلومات). كيف إذًا جاءت المعلومات داخل بذرة الكافور (وشفرة الحياة بصفة عامة)؟ إن ذلك **يثبت أن قدرة الطبيعة (الداخلية/ الكامنة) على إنتاج الحياة تحتاج أيضًا إلى مصمم خارجي ذكي.**

وضعوا العربة قبل الحصان

للفـكاك من هذا المطب، يعتبر الماديون **أن الطبيعة تسـبق التصميم، أي تسـبق المعلومات وأنهـا قادرة عـلى إبداعها**، لذلك يعتـبرون أن الطبيعة هـي مصدر المعلومات في السـفينة التي يصنعها النجار وفي الطعام الذي يطهيه الطاهي،...! كيف؟

يعتبر الماديون أن ألواح الخشب وأيضًا النجار المحترف هما من عناصر الطبيعة تبعًا للتصور المادي، وبالتالي تصبح السفن وما تجسده من معلومات من منتوجات الطبيعة. ويحبك ريتشارد دوكنز الطبخة! فيروج لاعتبار السفن (وغيرها) امتداد للنمط الظاهري للإنسان[1] (أي امتداد لجسـده!) باعتبارهـا من إنتاجه!!! ثم تأتي الخطـوة التالية البديهية، وهـي أن النمط الظاهري للإنسان جزء من عالم المادة.

(1) Extended Phenotype (Oxford university Press, 1982).

الدوائر تتسع: الكون المغلق والكون المفتوح

عندما يُدخل الماديون المصمم الخارجي (النجار) داخل منظومة الطبيعة فتتسع دائرتها، فإن غير الماديين بالتالي سيطرحون احتياج منظومة الطبيعة الأوسع إلى مصمم خارجي، لذلك يحدثوننا عن الكون المفتوح Open Universe المحتاج لغيرة. وبدورهم، سيوسع الماديون منظومة الطبيعة لتستوعب المصمم الخارجي لتصبح قادرة بذاتها على تشكيل وإدارة ذاتها، أي يظل الكون مستغنيًا عن تدخل خارجي، وهو ما يسميه الماديون بالكون المغلق Closed Universe.

> أن هذا التصعيد بين أنصار الكون المغلق والكون المفتوح لن يصل إلى نهايته إلا عندما ندرك حقيقة الطبيعة وقدراتها، وذلك باستخدام منهج دحض المذهب المادي.

عند ذلك، إما أن ندرك عدم احتياج الكون إلى مصمم وإلى تدخل خارجي، أو ندرك احتياجه إلى تصميم وتدخل من الخارج، وهذا يجعلنا بالتبعية نقر بوجود الخالق المصمم... الإله.

مفهوم الغائية/ القصد

في جدلية الطبيعة والتصميم، إذا تجاوزنا السؤال حول أيهما أولًا، قابلنا السؤال حول الغائية/ القصد.

إذا رجعنا إلى **أرسطو**، نجده يعتبر أن كلًّا من **الطبيعة والتصميم غائيان**، أي أن لهما قصدًا من أفعالهما. بديهي أن التصميم غائي، إذ يظهر الذكاء والقصد فيه بوضوح، فكيف بالطبيعة؟ يجيب أرسطو بأن الطبيعة أيضًا تخدم مقاصد نهائية. ويرجع مصدر هذه الغائية إلى الإله.

ولكن ما موقف المذهب المادي المعاصر تجاه غائية الطبيعة المستمدة من الإله؟

من بديهيات **المذهب المادي** أن الطبيعة خالية تمامًا من أية غائية/ قصد. وما يبدو من غائية في بعض سلوكيات الطبيعة ليس إلا تصورات شَكَّلَها العقل الإنساني وليد المادة، ومن ثم فما يبدو من قصد في الطبيعة ليس إلا **تصورات يضفيها عنصر مادي على عنصر مادي آخر**.

ويرفض روبرت بويل Robert Boyle (اللاهوتي الطبيعي البريطاني في القرن السابع عشر) هذا الطرح المادي، ويطرح بدلًا منه ما أسماه بـ «الفلسفة الميكانيكية **Mechanical Philosophy**»، التي تتبنى أن مصممًا خارجيًا غير مادي هو الذي أضفى على الطبيعة القدرة على الخلق على هيئة معينة (غائية)، ومن ثم ينبغي أن يسبق هذا المصمم الطبيعة المادية، ولا يمكن احتواؤه داخلها، وهذا لا ينطبق إلا على الإله. لذلك نسب بويل الغائية/ القصد إلى الإله المنظم الخارجي للمادة.

وبالرغم من هذا الطرح لبويل، والذي أكد فيه الجوانب الميتافيزيقية للطبيعة من خلال الخالقية والغائية الإلهية الأعلى، فإن:

المناخ المادي المعاصر لا يقبل أن الطبيعة تحوي المادة وتزيد، ولا يسمح بالتفرقة بين التصميم والطبيعة.

وكان على الفكر الغربي أن ينتظر بزوغ **مفهوم التصميم الذكي** حتى يوازن تصوراته.

التصميم الذكي

لعل مفهوم التصميم الذكي من أكثر المفاهيم التي كشفت وعالجت الالتباس بين الطبيعة والتصميم، باعتبار أن التصميم الذكي هو «**دراسة منظومات الطبيعة التي تحمل دلائل الذكاء الذي لا يمكن اختزاله في العمليات المادية**. وقد ظهر هذا المفهوم كنتيجة لتطبيق **منهج دحض المذهب المادي**، والذي أثبت عجز العنصر المادي في الطبيعة عن توفير ما في منظوماتها من ذكاء.

ويهدف التصميم الذكي إلى الحصول على أدلة علمية قوية (وليس قناعات دينية) على وجود الذكاء والقصد في الطبيعة، وعادة ما يلجأ إلى **المنهج والمنطق** المادي للوصول إلى هذه الأدلة. وذلك لا يعني اقتناع التصميم الذكي بالمفاهيم الميكانيكية والاختزالية والمادية حول الحياة والكون، ولكنه يلجأ إلى هذه المفاهيم للوصول إلى ما يقع في إطار العمليات المادية وما هو خارج إطارها (منهج دحض المذهب المادي). وبمجرد أن يتوصل التصميم الذكي من خلال المنهج والمنطق المادي إلى **إثبات عجز المادية عن تفسير بعض الظواهر** - البيولوجية مثلًا -

عندها تتوقف الحاجة إلى النظر للحياة نظرة ميكانيكية؛ أي أن **التصميم الذكي يلجأ إلى المنهج المادي بصفة مؤقتة من أجل برهنة القضية بإثبات خطأ نقيضها.**

وبالرغم من التأكيد على المنهج العلمي، يعتبر الماديون أن التصميم الذكي يعني استخدام الذكاء لتحقيق الغائية/ القصد من خلال **المصمم الخارجي المتشخص (الإله)**. ومن ثم يبادرون بإخراج التصميم الذكي من إطار العلم إلى إطار الدين، وهذا خطأ شائع تم نفيه مرارًا. وربما كان للماديين عذرهم في ذلك، **فالكثيرون من أنصار التصميم الذكي يقعون في نفس الخطأ**، نتيجة لعدم دراستهم للمفهوم الذي يتشدقون به ويستندون إليه في تفنيدهم للمذهب المادي.

ولتفنيد هذا الادعاء المادي وتجاوز هذه السقطة الدينية، نلجأ إلى تعريف رائد التصميم الذكي ويليام ديمبسكي لهذا المفهوم:

> **«يعرف ديمبسكي التصميم الذكي بأنه «دراسة أنماط الطبيعة التي يُعتبر الذكاء أفضل تفسير لنشأتها».**

ولاستكمال التعريف في الإطار العلمي:

> **يُعَرف ديمبسكي الذكاء بأنه «كل سبب Cause أو عامل Agent أو عملية Process تسعى لتحقيق مقصد أو هدف نهائي من خلال تطبيق وسائل مناسبة.**

إن هذين التعريفين لا يتحدثان عن «مصمم ذكي» لكن يتحدثان عن «تصميم» و«ذكاء»، وكلاهما مفهوم له قياساته العلمية التي تحدده[1].

ملاحدة يثبتون التصميم الذكي!

يستدل ديمبسكي على صحة التعريفين السابقين وعلميتهما **بموقف الفلكي العظيم - الملحد - فريد هويل[2] عندما تحدث عن قدرة الكون على إنتاج ذرات الكربون**، فقال:

(1) أفردنا لدراسة هذه القياسات العلمية الفصل الرابع من الباب الرابع من الكتاب. ولنا عودة في الباب التالي لمزيد من الطرح عن التصميم الذكي.

(2) Fred Hoyle (1915 - 2001) الفلكي البريطاني العظيم.

«لا شك أن ذكاءً عاليًا قد صمم خصائص ذرة الكربون بهيئة تجعلها قادرة على القيام بوظائفها، فالعمليات العمياء تعجز تمامًا عن تشكيل هذه الذرات. إنه تفاعل عجيب بين الذكاء والفيزياء والكيمياء والبيولوجيا، وهذا ما يجعلني أجزم - دون شك - أنه ليست هناك قوى عمياء في الطبيعة»[1].

لا نهتم هنا بأن نناقش إن كان هويل مؤمنًا يخفي إيمانه ويظهر الإلحاد، بل إن هذه المقولة تأخذ حجيتها من بقاء هويل على إلحاده! فموقفه هذا يثبت المعنى الذي نرمي إليه، وهو أن **العلم يمكن أن يتحدث عن الذكاء والقصد دون الحديث عن كائن واع متجسد.**

ويأتي تفنيد ادعاء الملحدين المعارضين أيضًا من مصدر آخر من معسكرهم. فهذا **عالم البيولوجيا الجزيئية الشهير فرانسس كريك** (وآخرون) يتبنى أن الحياة قد جاءت إلى كوكبنا من مصدر خارج الأرض، وذلك بعد أن أدرك ما في ظاهرة الحياة من تعقيد يتطلب ذكاء، وتعجز عنه العمليات المادية العشوائية. لقد اضطره ذلك إلى الإقرار بمصدر ذكي، فأقر به على **هيئة قزم أخضر من كوكب آخر**. إن كريك بموقفه هذا تجاوز ما ندعو إليه من القول بالتصميم الذكي إلى القول بالمصمم الذكي.

كذلك سبق أن أثبتنا أن زعيم الملاحدة المعاصرين، **ريتشارد دوكنز**، في كتابه «صانع الساعات الأعمى» قد اضطر إلى اللجوء إلى **«البرمجة الذكية ذات الغاية»** في تجربته التي أراد بها نفي دور الذكاء في تكوين جزيئات البروتينات، مما أثبت دور الذكاء والغائية في نشأة الحياة وتطور الكائنات[2].

المعلوماتية تدعم التصميم الذكي

وصلنا الآن إلى محطة شديدة الأهمية في مسار الفكر الإنساني.

ففي الباب الثاني، وصلنا مع **نظرية المعلومات الكونية لڤيرنر جت**، إلى **حتمية وجود مصدر أول للمعلومات، مصدر غير مادي أزلي مطلق العلم والذكاء والقدرة**. وقد أكد الاحتياج لهذا

---

(1) The Universe: Past and Present Reflection, Enginerring and Science (November, 1981): 12.

(2) عرضنا ذلك بالتفصيل في الفصل الثالث من الباب الرابع.

المصدر وليم ديمبسكي في معالجته للنظرية الرياضية للمعلومات، والتي تدور حول الاحتياج إلى عامل مختار يرجح بين ما في سلال الاحتمالات، فيحقق احتمالًا ويستبعد الاحتمالات الأخرى، والذي كثيرًا ما يختار ما هو أقل احتمالًا. ثم أثبتنا (في هذا الباب) من خلال منهج دحض المذهب المادي، عجز العنصر المادي في الطبيعة عن القيام بالعديد من المهام، مما يؤكد ضرورة وجود عنصر غير مادي قادر على إدخال المعلومات إلى منظومة الطبيعة، ومن ثم لا يمكن وضع المعلومات في عباءة المادة مثلما يدعي الماديون.

وهذه هي المحطة التي أتحدث عنها، وهي الإقرار من خلال المعلوماتية بالتصميم الذكي، بعد أن أثبت العلم أن منظومات الطبيعة تحمل دلائل ذكاء لا يمكن اختزالها في العمليات المادية.

وتسلمنا هذه المحطة إلى سؤال مهم، وهو: كيف يعالج الذكاءُ غير المادي الطبيعةَ المادية لإبداع المعلومات؛ كتلك الموجودة في البذرة التي تنبت شجرة الكافور؟.

لن أجيب عن هذا السؤال من خلال الطرح الديني، بل من خلال الطرح الطبيعي[1]!!!

إذا كان معظم الماديين قد تهربوا من هذا السؤال، واعتبروا أن المادة تفرز الذكاء وتبدع المعلومات!!! ففي مواجهة هذا الشذوذ! لم يملك عدد من الطبيعيين الموضوعيين الأمناء مجاراة هذا الخداع الذي يقوم به زملاؤهم، فطرحوا طرحًا يتمسكون فيه بمذهبهم الطبيعي، وفي نفس الوقت يعترفون بعجز المادية، فظهرت طائفة «الطبيعيين غير الماديين»، القائلين بتوجيه سلوك الطبيعة من خلال عناصر غير مادية:

الطبيعيون غير الماديين

تتبنى الديانات أن الإله يمد الطبيعة بما فيها من صفات، ومن ثم فهو المصدر الذكي الحكيم للمعلومات المطلوبة لنشأة الكون، والقادر على إخراجها إلى حيز الوجود، سواء بالتدخل

(1) المذهب الطبيعي Naturalism: يرجع كل شيء في الوجود إلى قوى الطبيعة، ومن ثم ينكر أي مفاهيم غيبية أو دينية. وحتى وقت قريب، كانت «الطبيعية» تعدل «المادية»، لكن مع عجز المادية عن تفسير العديد من الظواهر، ظهرت طائفة «الطبيعيين غير الماديين».

المبـاشر في كل أحداثهـا، إلى درجة دفعت البعض (كالأشـاعرة المسـلمين) إلى نفي أية علاقة سببية بين الفعل والنتيجة، أو من خلال قوانين الطبيعة.

وفي المقابـل، يتبنى الماديـون أن **قوانين الطبيعـة الفيزيوكيميائية**[1] قادرة عـلى قيادة قاطرة الطبيعة وبنائها بالهيئة التي صارت عليها، من مادة غير حية وكائنات حية.

وفي مواجهـة هاتـين النظرتين ظهرت مجموعة من العلماء والفلاسـفة، ترفـض تلك النظرة الميكانيكية فهم الطبيعة، بعد أن تأكد لهم عجز القوانين المادية عن تشـكيل الوجود - خاصة ظاهـرة الحياة - وهم كذلك لا يقبلون الطرح الديـني للخلق لاعتقادهم أنه يتعارض مع المنهج العلمي. لقد دفع ذلك الإدراك هؤلاء إلى:

البحـث عن مصـادر طبيعية خـارج المنظومات المادية، تكـون قادرة على تفسـير نشـأة ما في الطبيعة من معلومات تقوم بتوجيه أحداثها، وقادرة على تفسير ما في الطبيعة من ذكاء وقصد وانتظام.

ويُطلق على هؤلاء اصطلاح «**الطبيعيين غير الماديين Non-Materialistic Naturalists**».

وإذا كان هـذا الطـرح **يقارب بـين الطبيعيين وبين المتدنيين**، فكثـيرًا ما تتعثر حوارات المتدينين المسـيحيين مع الطبيعيين غير الماديين حول الذكاء والقصد في الطبيعة، بسـبب ما يحدث من **صدام بين مصطلحات كل من الفريقين**. فديمبسكي - كمثال للفلاسفة المسيحيين - يؤمن بإله متجسـم ذكي كمصدر للمعلومات في الطبيعة، بينما يؤمن الطبيعيون غير الماديين بعنـصر طبيعي غير مادي، غير متشـخص - بـدلًا من الإله - كمصـدر للمعلومات. ومن ثم يعتـبر المتدينون أن **هذا العنصر الذي يقول به الطبيعيون غـير الماديين هو إمداد من الإله**، بينما يقول هؤلاء الطبيعيون بهذا العنصر لتفسير ما في الطبيعة من قصد وذكاء دون إرجاعه إلى الإله.

---

(1) عندما نتحدث عن «المادة»، فنحن نقصد بها منظومة رباعية:

1- الموجودات التي لها كتلة.

2- أنواع «الطاقات» المختلفة.

3- «قوى» الطبيعة الأربعة.

4- قوانين الطبيعة الفيزيوكيميائية.

والآن إلى جولة مع واحد من كبار الفيزيائيين وآخر من كبار الفلاسفة من الطبيعيين غير الماديين حول المعلوماتية والغائية:

مع بول ديفيز: السر هو مصدر المعلومات

نلمس احتياج الطرح العلمي المادي إلى مفاهيم جديدة تتجاوز المادية في طرح الفيزيائي الكبير **بول ديفيز** حول نشأة الحياة، ففي كتابه «**المعجزة الخامسة The Fifth Miracle**»، التي يقصد بها نشأة الحياة، يقول بول ديفيز:

«لقد صارت لدينا أفكار جيدة عن أين ومتى نشأت الحياة، لكننا ما زلنا بعيدين للغاية عن إدراك: كيف نشأت. لا ترجع هذه الهوة الشاسعة إلى جهلنا ببعض التفصيلات التكتيكية، لكنها هوة في المفاهيم الأساسية. إنني لا أقصد بذلك أن نشأة الحياة كانت عملية غيبية، لكنني أقصد أننا نفتقد شيئًا جذريًّا في المنظومة. **هناك شبه إجماع على أن الحياة قد نشأت بعد أن تهيئت ظروف كوكبنا لذلك، عندها** حدوث شيء مثير ومدهش، **شيء له توابعه الفلسفية الخطيرة. لذلك فقناعتي أن وضع نظرية مُرضية لتفسير نشأة الحياة يتطلب طرح أفكار جذرية جديدة كل الجدة**»[1].

ومن موضع آخر من كتابه «المعجزة الخامسة» يقربنا بول ديفيز من هذا الطرح الجذري الجديد، ويصرح بأن حل مشكلة نشأة الحياة يكمن في **التوصل إلى مصدر المعلومات البيولوجية، فيقول** معبرًا عن ذلك:

«إن معرفة كيف دبت الحياة في المادة غير الحية، لا يتطلب فقط معرفة اللغة التي كُتبت بها معلومات الحياة في الخلية، لكنه يتطلب في المقام الأول **معرفة مصدر هذه المعلومات**. وإذا سلمنا بأن بيئة نشأة الحياة كانت خليطًا عشوائيًّا من الجزيئات العضوية الملائمة، فسيظل السؤال: **كيف بزغت تلقائيًّا المعلومات المفيدة الهائلة المطلوبة لمنظومة الحياة من هذا الركام (الزبالة) غير المترابط؟**»[2].

(1) Davis, The Fifth Miracle, 17.

(2) The Fifth Miracle, P. 112-113.

لقد طرح بول ديفيز الأسئلة الصحيحة التي ينبغي أن تُطرح حول أصل الحياة، لكنه لم يتقدم خطوة للإجابة عنها، بل ولم يشر - ولو من بعيد - إلى الأفكار الجذرية الجديدة التي طالب بها.

مع توماس ناجل: القوانين الطبيعية الغائية

في إطار البحث عن أفكار جذرية جديدة (مثلما طالب بول ديفيز) تداوي ما في الطرح المادي من قصور، وبالرغم من الاختلاف الظاهر بين طرح المتدينين وطرح الطبيعيين غير الماديين، فإن هناك أرضية مشتركة بينهما هي وجود الذكاء والقصد في الطبيعة. ونبدأ بطرح توماس ناجل[1] (الفيلسوف الملحد الطبيعي غير المادي) للاختلاف بين الفريقين، فنجده يقول:

«بالرغم من أن طرح بعض المتدينين يتماشى مع البراهين العلمية، فإني لا أقتنع به، وأتبنى بدلًا منه - كحل وسط - البديل الطبيعي غير المادي. إن القول **بالعقل الكوني** ليس احتمالًا مرفوضًا عندي، إذ ليس ضروريًّا أن نعتبره عطاءً إلهيًّا، بل هو عنصر أساس في الطبيعة، ونستطيع أن نفهمه إذا تجاوزنا النظرة المادية التقليدية. ولحسن الحظ فإن بعض المتدينين يجدون طرحي هذا مقبولًا مرحليًّا، ثم يعتبرون أن الإله مسئول - في آخر المطاف - عن هذه النظرة الأوسع للطبيعة، باعتباره الواضع لقوانينها المادية والغائية»[2].

إذا كان هذا هو جانب الاختلاف بين هذين الفريقين: هذا الفريق من الطبيعيين غير الماديين الذي يتبنى أن الطبيعة توجهها قوانين غائية متأصلة فيها، وفريق المتدينين الذي يرى أن **الإله** أمد الطبيعة بما فيها من غائية (ذكاء وقصد)، فأين هو جانب التلاقي؟

قناعتنا أن هذين الفريقين يلتقيان في رفض إرجاع معلومات الطبيعة إلى عمليات مادية بحتة، ومن ثم ضرورة إرجاعها إلى مصدر غير مادي. ويطبق ناجل هذا التوجه على نشأة الحياة، انظر إليه وهو يقول:

---

(1) Thomas Nagel: الفيلسوف الأمريكي الكبير، وأستاذ الفلسفة والقانون بجامعة نيو يورك، المهتم بفلسفة العقل والسياسة والأخلاق، ولد عام 1937.

(2) Thomas Nagel's New York times synopsis of his book: Mind & Cosos, August 18, 2013.

> «ليس هناك طرح مادي - حتى وإن كان صادمًا ومغرقًا في الخيال - قادرًا على تقديم تفسير لنشأة ونشاطات الخلية الحية، اعتمادًا على التطور الكيميائي وحده. وبالرغم من محاولة بعض العلماء تقديم هذا التفسير المادي، نجد بعض العلماء الطبيعيين أمثال فرانسس كريك[1] يرى أن ذلك الأمر يحتاج إلى معجزة. لذلك نرى أن الغائية (ذكاء وقصد) الطبيعية بديل مناسب للمعجزة»[2].

إن ناجل يرفض إرجاع نشأة الحياة إلى معجزة معقدة، إذ لا يقبل إرجاعها إلى التدخل الإلهي نظرًا لحساسيته تجاه الأديان!، لذلك نجده يسلك طريقًا ثالثًا، وهو «**الغائية الطبيعية** Natural Teleology». وبالرغم من أن الغائية الطبيعية التي يقدمها ناجل (وغيره من الطبيعيين غير الماديين) ما زالت لا تتعدى أن تكون تأملات وأفكار، فإنها أرضية مشتركة يستطيع أن يتحاور حولها المتدينون مع الطبيعيين غير الماديين.

يستخدم ناجل لطرح مفهومه للغائية الطبيعية اصطلاح «**القوانين الطبيعية الغائية** Natural Teleological Laws». وهذه القوانين - كما يطرحها ناجل - تختلف جذريًا عن قوانين الفيزياء والكيمياء، والتي نتعارف عليها باسم القوانين الطبيعية. وسنجد - بعد قليل - **أن هذه القوانين الغائية تتماشى تمامًا مع نظرية المعلومات ومع الطرح الديني!**

لقد تم تقديم فكرة «**غائية الطبيعة**»، خاصة المرتبطة بنشأة الحياة واحتياجها إلى قوانين أو مبادىء خاصة، منذ عدة عقود، تم خلالها طرح هذه المبادئ كأفكار محتملة دون إدراك لطبيعتها، كما قدمها البعض باعتبارها عمليات تنظيمية ذاتية للمادة[3] (فيزيائية وكيميائية ورياضية). ومن ثم لم يساعد هذا الطرح على دفع الفرضية الطبيعية نشأة الحياة خطوات حقيقية للأمام.

---

(1) Nagel, Mind & Cosmos, 123-4.

(2) للخروج من هذا المطب، طرح فرانسس كريك مفهوم «**التبذر الشامل** Panspermia» الذي يتبنى أن الحياة وصلت إلى الأرض من كوكب آخر. ولا شك أن هذا التفسير هو إقرار منه باستحالة نشأة الحياة على الأرض تلقائيًا.

(3) من رواد مفهوم التنظيم الذاتي للمادة ستيوارت كوفمان Stuart Kauffmen: البيولوجي والطبيب الأمريكي المهتم بدراسة أصل الحياة على الأرض. ولد عام 1939.

توماس ناجل بين الإله والإلحاد

إذا كان طـرح بول ديفيز والقائلين بالتنظيم الذاتي للمادة لم يقربانا خطوة من الإجابة عن السؤال حول مصدر المعلومات الكونية، فإن طرح توماس ناجل عن **القوانين الطبيعية الغائية** يسـاعد على الإجابة عن السـؤال. ويشرح ناجل كيـف تعمل هذه القوانـين الغائية في كتابه «العقل والكون Mind and Cosmos»، 2012، فيقول:

«تتطلـب غائيـة الطبيعة شرطـين، الأول: **ألا تكون قوانـين الطبيعـة الفيزيوكيميائية (غير الغائية) حتمية بشكل كامل**، بل ينبغي أن تترك (ولقد بقدر ضئيل للغاية) مجالًا لبدائل متعددة، وقد حقق هذا الشرط مفهوم اللاحتمية الكمومي. ومن أجل اختيار البديل اللازم لقيام أية منظومة، والذي قد يكون أحد الاحتمالات الضئيلة للغاية، وضع ناجل الشرط الثاني، وهو **أن يكون أكثر الاحتـمالات تحققًا مـن البدائل المتعددة هو الأكثر قدرة على تكويـن المنظومات المعقدة، بغض النظر عن مدى احتماليته**. إن ذلك يحقق الانتقال من قوانين الطبيعة الحتمية إلى القوانين الطبيعية الغائية، وهي ما اصطلح عليه ستيوارت كوفمان وغيره بـ «**التنظيم الذاتي للمادة**».

وسـواء أسمينا السـلوك تبعًا لهذين الشرطين بالقوانين الطبيعية الغائية، أو بقوانين التنظيم الذاتي للمادة، فإن هذا السـلوك يعني أن **الطبيعة تسـلك سـلوكًا يتجاوز ماديـة المادة**، أو بلغة أخرى؛ أن مادية المادة غير كافية لتفسير كل ما يحدث في الطبيعة.

وللمحافظـة على موضعه داخل الفلسـفة الطبيعية وبعيدًا عن الطـرح الديني، يفرق ناجل بين «**الغائية الطبيعية الملازمة** Immanent Natural Teleology» وبين «**الغائية التدخلية فوق الطبيعية** Supernatural Interventionist Teleology»، فيقول: «إن الغائية الطبيعية الملازمة هي المنظومة وراء ذكاء وقصد الطبيعة، وهي إحدى سمات المادة التي تتجاوز حتمية القوانين الماديـة، ومع ذلك فهي غائية داخـل منظومة الطبيعة. أما الغائية التدخليـة فوق الطبيعة فهي الغائية التي يفرضها الإله على منظومة الوجود، وهذه غائية خارجية».

والمدهـش أن ناجل يضيف؛ «بالرغـم من أن الاختلاف بين الغائيتـين كبير، فلا أجد أدلة تعـين في الاختيار بينهـما، لذلك فإن **موقفي الإلحـادي ليس قائمًا على أدلة عقليـة**، لكنه موقف إيماني!! ألجأ إليه في بحثي عن بديل قريب من الطرح المادي القاصر!!!».

ويوافق ويليام ديمبسكي على هذا الرأي لناجل، والذي أخبره به خلال تواصل شخصي؛ **فكلا الغائيتين (الطبيعية وفوق الطبيعية) لا تتماشى مع المادية**، إذ إن كلتيهما تحتاج إلى معجزة. كما يوافقه أن القوانين الطبيعية الغائية لا ترجح الغائية الطبيعية على الغائية التدخلية فوق الطبيعية.

بعد ذلك لا يوافق ديمبسكي ناجل على رأية بأنه ليست هناك نتائج عملية تتبع ترجيح الغائية الطبيعية على الغائية فوق الطبيعية، مما أدى إلى تبنيه الإلحاد. فالإقرار بالغائية فوق الطبيعية لا يعني فقط تفضيل الطرح الميتافيزيقي فلسفيًا، بل ينبني عليه توابع عديدة أخرى، توابع في فلسفة النظر إلى الحياة، وأيضًا في منهج ونمط السلوك في الحياة.

وفي ختام هذا الفصل نقول إنه بالرغم من التعقيد المعلوماتي المذهل وراء ظاهرة الحياة، فقد أصر الماديون على الاستمرار في البحث عن أدلة تؤكد مادية ظاهرة الحياة. وقد أجرى ديمبسكي وجوناثان ويلز[1] أبحاثهما على جميع الأطروحات التي قدمها الماديون لتفسير نشأة الحياة، وتوصلا إلى **عجز جميع التفسيرات المادية تمامًا عن تفسير ذلك**[2].

وإذا كانت مادية المادة وطبيعية الطبيعة غير كافيتان لتفسير كل ما يحدث في الطبيعة، فما هو الطرح القادر على التفسير؟

إنها **المعلومات**.. فهل يمكن اعتبار المعلومات شكلًا من أشكال المادة، مثلما اعتبرنا أن الطاقة شكلًا من أشكالها، أم أن المعلومات كيان مستقل ومصاحب للمادة، أم أنها مصدر المادة؟ هذا ما سنتناوله في الفصلين التاليين.

القارئ الكريم

عند معالجة موضوعات علمية وفلسفية تدور حول الطبيعة أو المادة أو المعلومات يبزغ دائمًا سؤال مهم جدير بالمناقشة، هو: **هل الطبيعة - بالمنظور المادي - قادرة على القيام بالعمليات الذكية التي نرصدها فيها، أم أن الأمر يحتاج إلى كيان غير مادي؟**

---

(1) Jonathan Wells: عالم البيولوجيا الجزيئية الأمريكي، من أنصار التصميم الذكي، ولد عام 1942.

(2) W. Dembski & Jonsthan wells, How to be an Intellectually fulfilled Atheist (Wilmington, Del.. ISI Books, 2008).

للفصل بين الاتجاهين (المادي وغير المادي)، قدم وليم ديمبسكي منهجًا أسماه «**منطق دحض المذهب المادي Materialism - Refuting Logic**».

وقد أثبت هذا المنهج أن التعقيد الهائل في بنية جزيء الدنا DNA وطريقة أدائه لوظائفه، وبالتالي دوره في نشأة واستمرار ظاهرة الحياة وتطورها يحتاج إلى ذكاء مبدع قادر يُمكِّن العدد الهائل من عناصر هذا الجزيء من العمل في تناغم على هذه الهيئة، إن إمكانية حدوث ذلك بالصدفة أمر مستحيل. كما أثبت هذا المنهج أن **منظومات الطبيعة تحمل دلائل ذكاء لا يمكن اختزالها في العمليات المادية**.

وفي مواجهة النظرتين المادية والدينية لتفسير وجود ما في ظاهرة الحياة من ذكاء وغائية ظهرت مجموعة من العلماء والفلاسفة، ترفض النظرة الميكانيكية لفهم الطبيعة، وترفض كذلك الطرح الديني للخلق لاعتقادهم أنه يتعارض مع المنهج العلمي، فقاموا بالبحث **عن مصادر طبيعية خارج المنظومات المادية، تكون قادرة على تفسير نشأة ما في الطبيعة من معلومات قادرة على توجيه أحداثها، وتفسير ما في الطبيعة من ذكاء وقصد وانتظام**. ويُطلق على هؤلاء اصطلاح «**الطبيعيين غير الماديين Non-Materialistic Naturalists**».

وعلى رأس هؤلاء توماس ناجل، الذي طرح مفهوم «**الغائية الطبيعية Natural Teleology**». التي تصلح كأرضية مشتركة يستطيع أن يتحاور حولها المتدينون مع الطبيعيين غير الماديين.

ويعني ناجل بالغائية الطبيعية أن قوانين الطبيعة الفيزيوكيميائية تتمتع بقدر من اللاحتمية تسمح لما أسماه بـ «**القوانين الطبيعية الغائية Natural Teleological Laws**». بأن توجه الطبيعة لإنتاج منظومات ذكية محددة مسبقًا!! **أن هذه القوانين الغائية تتماشى تمامًا مع نظرية المعلومات ومع الطرح الديني!**

والمدهش أن ناجل يضيف؛ «بالرغم من أن الاختلاف بين الغائيتين كبير، فلا أجد أدلة تعين في الاختيار بينهما، لذلك فإن **موقفي الإلحادي ليس قائمًا على أدلة عقلية**، لكنه موقف إيماني!! ألجأ إليه في بحثي عن بديل قريب من الطرح المادي القاصر!!!».

الفصل الثاني

إنه الذكاء
ليس الحتمية ولا الصدفة ولا الاحتمالية

- المذهب المادي والحتمية الشاملة
  - قصور الحتمية
- الصدفة أم الاحتمالية
  - أولًا: احتمالية الكون
    - وهم الصدفة
    - خدعة النظر من الداخل
    - برهان الضبط الدقيق يدحض الصدفة
  - ثانيًا: احتمالية الأحداث
    - أوهام أخرى للصدفة: فاعلية الأرقام الكبيرة
    - الصدفة ليست عشوائية! مشكلة الاستقراء الاحتمالي
- إنه الذكاء
  - الصدفة نتاج الذكاء!!!
- القارئ الكريم

إذا انطلقنـا بخيالنـا بعيدًا عن بنية كوننـا وآلياته التي ألفناها، وجدنـا أن **الوجود يمكن أن يتخـذ العديد من الأشـكال**، أكثر كثـيرًا مما قد يخطر على بالنا. وقد كانـت هذه الفكرة مجالًا خصبًـا لمؤلفي قصـص وأفلام الخيال العلمي، ولا تكون الأشـكال التـي يتخيلها هؤلاء الخبراء ضربات عشوائية خالية من الأسباب والمقدمات والآليات المنطقية، بل نجدهم ينطلقون عادة من أسباب ومقدمات تبرر الشكل والهيئة التي يجعلون عليها عوالمهم.

إن ارتباط الأسـباب بالنتائج يمكننا من البحث عن الظروف المسـبقة التي جعلت خروج الكـون عـلى هيئة معينـة، وتجعل وقوع حـدثٍ ما أمرًا لا مفـر منـه. و إذا تصاعدنا في علاقة الأسـباب بالنتائج، وجدنا أن كل ما كان سـببًا في علاقة ما كان نتيجة في علاقة سـابقة عليها، حتى إن ارتباط النتائج بأسـبابها يقتضي تسلسـلًا رجعيًّا من التوابع والمتقدمات يضرب بأطنابه في الماضي، ولكن **أين ينتهي هذا التسلسل الرجعي؟**

عند **المتدينين المؤمنين بالسـببية**، ينتهي هذا التسلسـل عند الإله، السـبب الأول الذي خلق الوجود من عدم، ولا سـبب قبله. و يكون ذلك انطلاقًا من القاعدة المنطقية باستحالة تسلسل علاقة الأسباب بالنتائج إلى ما لا نهاية في الماضي (التسلسل يمتنع). أما **الماديون الحتميون** الذين لا يعترفـون إلا بالعالم المادي، فيقبلون التسلسـل في المـاضي إلى ما لا نهاية. لذلك وصف كارل ساجان الوجود بأنه «**هكذا كان وهكذا سيظل**».

المذهب المادي والحتمية الشاملة

إن دراسـة **العلاقة بين الأسـباب والنتائـج في واقعنا الذي نرصده**، خاصـة في ضوء فيزياء الكـم، تؤكد أن «**الاحتمالية**» **من صميم بنية عالمنـا هذا**، أي إن الأحداث/ المقدمات الواحدة يمكن أن تؤدي إلى نتائج مختلفة (= احتمالية). وبالرغم من ذلك يتبنى **المذهب المادي** منذ نشأته «**الحتمية الشاملة**».

بدأ هذا الطرح منذ أبيقور الذي قال بلا نهائية الزمان ولا محدودية المادة، مما يعني افتراض كون أقدم وأكبر كثيرًا من حقيقته. وفي هذا الكون اللامحدود، تمت تجربة كل خليط ممكن من المواد والظروف في مكان ما من الكون، ليس فقط مرة واحدة بل مرات لا نهائية، مما يجعل كل ما هو ممكن واقعًا حقيقيًا بل وحتميًا.

وقد انتقل هذا التوجه (كون أبيقور) إلى علم الكونيات الحديث، فقد صار بعض علماء الكونيات يحدثوننا عن أكوانهم المتعددة (متصاحبة أو متعاقبة) كفقاقيع الصابون بعدد كل ما يخطر على البال من احتمالات فيزيائية (بل وعقلية)، والتي لا يعدو كوننا إلا أن يكون إحداها، ويُعرف هذا الطرح بالتفسير الكمومي، لفرضية الأكوان المتعددة. إنها عوالم متعددة بلا حصر تشكل الوجود الحقيقي.

قصور الحتمية

يقف المذهب المادي بحسم ضد احتمالية النتائج التي تتبع مقدمات معينة. وللتهرب من الاحتمالية جعل هذا المذهب كل الاحتمالات حتمية واقعة ولا مهرب منها، سواء في الماضي (أبيقور) أو في العصر الحديث (الأكوان المتعددة). وهذا التناول لا يخلو من جوانب قصور قاصمة:

إذا كانت جاذبية المذهب المادي المعاصر ترجع إلى أنه مدعوم بالإنجازات العلمية الهائلة، فقد جعله ذلك يتجاوز حقيقته كمذهب فلسفي إيماني! ليس عليه دليل، إذ ليس هناك دليل واحد على أن ليس في الوجود إلا المادة. لذلك جاء طرح الماديين للأكوان المتعددة طرحًا غيبيًا بشكل أكبر كثيرًا من غيبية الأطروحات الدينية! إذ لا يدعمه أي دليل علمي. لقد تم اللجوء إلى هذا الطرح العجيب فقط لأنه يريح الماديين ويعجبهم، إذ يخرجهم من حرج القول بالإله الذي يرجح بين الاحتمالات، بل:

> **إن فرضية الأكوان المتعددة تؤكد أن المذهب المادي قد وضع قناعته بالحتمية أولًا ثم حاول أن يحبك لها أدلة، لكنها جاءت هذه المرة فرضية تخلو تمامًا من العلم.**

وإذا كان العلم الرصدي يقوم على الملاحظة، التي تثبت أحد الاحتمالات وتنفي الأخرى، فإن الأمر لم يقف عند عدم التمكن من رصد الأكوان الأخرى حتى الآن، بل إن الماديين يخبروننا بأن تلك الأكوان **غير قابلة للرصد**، ومن ثم فإن فرضيتهم **غير قابلة للتكذيب**، وهذا يباعد بينها وبين العلم بشكل كامل.

ومن **جوانب القصور الأخرى** لحتمية المذهب المادي، أن وجودًا حتميًّا يتكون فقط من المادة سيثير أسئلة عديدة لا مهرب منها، مثل:

- ❑ لماذا اتخذ كوننا هذه الهيئة التي هو عليها دون غيرها؟
- ❑ لماذا اتخذت القوانين المتحكمة في كوننا هيئة الضبط الدقيق؟
- ❑ لماذا تحمل الحياة علامات ذكاء لا يمكن إنكارها؟
- ❑ كيف أدت الحتمية إلى «الضبط الدقيق» لكوننا، بحيث أصبح صالحًا لنشأة الحياة وظهور الإنسان تاج المخلوقات، وهو ما يُعرف بـ «المبدأ البشري»؟

وتنطلق إجابة الماديين عن مثل هذه الأسئلة من **فرضية الأكوان المتعددة أيضًا**، ذلك أنه من الطبيعي أن أحد تلك الأكوان اللا نهائية يتمتع بهذه الصفات، وقد حدث أن كان هذا الكون هو كوننا.

ويفند الفيلسوف المؤمن جون ليسلي[1] رأي القائلين «**بما أننا موجودون إذًا الكون ملائم**» بمثال صار مشهورًا: تصور إنسانًا حُكِم عليه بالإعدام رميًا بالرصاص، وقد تراص عشرة جنود ماهرين أمامه في **طابور لإطلاق النار**، وأطلق كل منهم طلقته، لكنهم لم يصيبوه. هل يكفي أن نقول: من الطبيعي إنهم لم يصيبوه بدليل أنه لم يمت، أم لا بد أن نبحث عن أسباب فشل هؤلاء الجنود المهرة في إصابة الرجل؟. لذلك **فإن الإقرار بوجود ظاهرة ما (مثل المبدأ البشري) لا يلغي الاحتياج إلى تفسيرها**.

إن الماديين الحتميين يتهربون من الإقرار بالاحتمالية عن طريق طرح **كل الممكنات**

(1) John Leslie: أستاذ فلسفة العلوم في كندا، من المؤمنين بمفهوم المبدأ البشري، ولد عام 1940. أشهر كتبه «العقل المطلق Infinite Mind»، صدر عام 2001.

الخيالية **كواقع** (فرضية الأكوان المتعددة). ويذكرني ذلك الموقف بمحام يدافع عن موكله المتهم بالقتل، والذي شوهد ممسكًا بمسدس يخرج من فوهته الدخان في موقع الجريمة. قال المحامي للشاهد؛ لا، إنك رأيت كائنًا فضائيًّا متنكرًا بشكل جيد يشبه موكلي ممسكًا بالمسدس!! ووجه الشبه، أن التهافت هنا (مثل الأكوان المتعددة) ظاهر محسوس **وإن لم يكن فيه تضاد منطقي**.
لذلك نقول:

> **إن منهج «الحتمية الشاملة» يطالبنا بإنكار الاحتمالية التي نرصدها في الكون من حولنا، والتي أثبتها العلم على المستوى الكمومي، كما يطالبنا بأن ننكر ما نحسه وندركه تمامًا مما نتمتع به من إرادة حرة تسمح بالاحتمالية.**

إذًا، كيف تتجلى الاحتمالية في الكون؟

الصدفة أم الاحتمالية

تتبنى **الحتمية** أن كل شيء ينبغي أن يكون على هيئة معينة ولا يمكن أن يكون مختلفًا. وفي المقابل تتبنى **الاحتمالية** أن الأحداث والوجود كان يمكن أن يكونا على هيئة أخرى. وقد استبعدنا الحتمية بسبب تهافتها في المبحث السابق، والآن نناقش الاحتمالية:

تتخذ الاحتمالية أحد شكلين أو كليهما:

أولًا: احتمالية الكون ككل. ثانيًا: احتمالية بعض الأحداث داخل الكون.

والشكل الأول يخص كل ما يسود الكون من قوانين وثوابت، وما ينتج عنها من نواتج ثانوية.

والشكل الثاني، يخص تفاصيل ما يجري داخل الكون من أحداث، مع اعتبار أن الكون ذاته حتميًّا.

إذًا، فالكون يمكن أن يكون كله **احتماليًّا** (على هيئة أخرى - جملة وتفصيلًا) أو **يكون ما بداخله احتماليًّا بالرغم من أن بنيته العامة تكون حتمية** (أي لا يمكن أن تكون قوانينه وثوابته على هيئة أخرى).

أولًا: احتمالية الكون

إن قبول احتمالية الكون يطرح التساؤل حول **لماذا اتخذ الكون هذه الهيئة دون الاحتمالات الأخرى**. يجيب المتدينون عن السؤال، بأن «**الإله**» هو الذي اختار (عمل معلوماتي حُر) هذه الهيئة واستبعد ما سواها، إن هذا بالطبع طرح لا يعجب الماديين، فهل من الماديين من يقبل الاحتمالية في إطار المذهب المادي؟

وهم الصدفة

إذا تركنا جانبًا القائلين بالحتمية، فإن إجابة الذين يقبلون الاحتمالية من **الماديين** هي أن «**الصدفة**» **قد فعلت ذلك دون تدخل من مصدر ذكي**. وفي ضوء فيزياء الكوانتم، يطلق الماديون على الصدفة اصطلاح «**التذبذب الكمومي Quantum Fluctuation**»، ويقصدون به أن «**الفراغ الكمومي**» (الذي سبق نشأة الكون والذي لم يكن عدمًا مطلقًا، بل كان مليئًا بالطاقة غير المتشكلة) قد تذبذب على هذه الهيئة التي عليها كوننا وليس على هيئة أخرى.

ولكن هذا سيطرح نفس السؤال، وإن كان يرحله خطوة للأمام؛ وما الذي جعل التذبذب الكمومي يتخذ هيئة كوننا الحالي وليس هيئة أخرى؟ أي إذا كانت الصدفة قد أنتجت الهيئة التي نحن عليها فلماذا لم تنتج هيئة أخرى أو تنتج كل الهيئات المحتملة؟ وهذا يعيدنا مرة أخرى إلى حتمية فرضية الأكوان المتعددة كما طرحناها في المبحث السابق. لذلك:

> **إن طرح «الصدفة» كتفسير لا يفسر شيئًا، لكنه يُطلِق اصطلاحًا يعكس جهلنا، فمن دون إرجاع الاحتمالات إلى أسباب وعوامل دافعة يصبح اصطلاح الصدفة لا معنى له.**

كأنك تتساءل: لماذا انهار هذا الكوبري؟ ثم تجيب: إن انهيار الكوبري هو أحد الأحداث المحتملة! إنك لم تفسر شيئًا. عليك أن تحدد مثلًا: إذا كانت أساسات الكوبري أو أحماله أو انقضاء عمره الافتراضي هو سبب ذلك، وأن تحدد احتمالية كل تفسير، هكذا يصبح التفسير ذا معنى.

ومن ثم، في مواجهة بعض التساؤلات حول لماذا كان هناك شيء بدلًا من أن يستمر العدم؟ ولماذا اتخذ الكون هذه الهيئة؟ يقدم الماديون الذين يتبنون احتمالية الوجود طرحًا أبعد علميًّا مما لدى المتدينين! فإذا كان المتدينون يقولون **بالإله** كإجابة عن مثل هذه التساؤلات، ويقدمون الأدلة على ذلك، فإن الماديين يقولون بأن **الصدفة** قد اختارت من بين الاحتمالات، دون دليل علمي على تلك الصدفة، التي هي طرح فلسفي يلجأ إليه الماديون للتهرب من القول بالإله وما عليه من دلائل.

خدعة النظر من الداخل

من الطبيعي أن يعطي أي نموذج مطروح للكون (مادي أو إلهي) كوننا الحالي احتمالية رياضية أكبر من أي كون مُحتَمل آخر، وفي الحقيقة، إن **هذه الاحتمالية الأكبر هي نتيجة وليست سببًا! إذ لا يمكن استنتاج الأسباب وراء الهيئة التي عليها كوننا من دراسة/ تفكيك حالة كوننا الحالية**. ولتقريب المعنى يشرح ك. س. لويس هذا الموقف بمثال:

«إذا كان جدول حصص المدرسة يحدد يوم الثلاثاء العاشرة صباحًا موعدًا لدروس اللغة الفرنسية، وإذا كان چورچ لا يحب تلك اللغة، فقد جعله ذلك يشعر بالضيق كل ثلاثاء (هذا الأسبوع والسابق واللاحق) ويتمني تغيير الجدول. إن معرفة احتمالية تغيير الجدول لن يفيد فيها مراجعة جدول الحصص لكنها تحتاج الرجوع إلى ناظر المدرسة».

وبالمثل، إذا كان العلم قد توصل إلى الآليات والاحتمالات التي يعمل الكون تبعًا لها، فإنه لا يستطيع أن يخبرنا بأسباب ترجيح كوننا من بين الاحتمالات المختلفة التي كانت متاحة عند نشأته، وبالتالي فإن **«احتمالات نشأة الكون» لا علاقة لها بـ «آليات واحتمالات عمله»**. ومن ثم، فإن ما يُرَجِّح بين احتمالات نشأة الكون ينبغي أن يكون كيانًا مقابلًا لناظر المدرسة الذي يقف خارج المنظومة، فهو القادر على أن يحدد كيف ينشأ هذا الكون وكيف يكون، من بين البدائل المختلفة.

أما الإنسان (المقابل لچورچ الذي يكره اللغة الفرنسية) الذي يحيا داخل المنظومة فلا يستطيع ذلك، إذ:

إن أيـة آليـات يختارهـا الإنسـان للترجيـح بين بدائـل مختلفـة تتوقف على العمليـات الفيزيائية الحالية التي تم ترجيحهـا، والتي نحن جزء منها، ولا نستطيع تجاوزها.

ومن ثم، فإن النظر إلى الظاهرة من داخلها لا يؤدي إلا إلى رؤية الظاهرة، ولا يسمح بإدراك البدائـل الأخرى وأسـباب الترجيـح بينها، تمامًا مثلـما لا نرصد حركة الأرض مـن داخلها، بل يتطلب ذلك رصد كوكبنا من الخارج.

برهان الضبط الدقيق يدحض الصدفة

إن تأمل احتمالات نشأة كون منضبط ككوننا يقدم دليلًا على الألوهية صار يعرف **ببرهان الضبط الدقيق**، ويعني أن نشـأة الحياة في كوننا تتطلب ثوابت فيزيائية مضبوطة ضبطًا دقيقًا، ولو حادت تلك الثوابت عن قيمها ولو بقدر ضئيل للغاية لما نشأت الحياة.

ولتفسير هذا الضبط الدقيق، يطرح الماديون الحتميون **فرضية الأكوان المتعددة**، التي تحول الاحتماليـة إلى حتميـة، إذ تقول بوقـوع كل احتمال عقلي، وقد فندنا منـذ قليل هذه الفرضية. كذلك طرحنا أن الماديين الاحتماليين يقدمون مفهوم «الصدفة» لتفسير ذلك.

ولـما كانت الثوابت الفيزيائية الدقيقة التي تسـمح بنشـأة الحياة تعتمد على ظروف نشـأة الكـون، فنحن نتحدث عـن مرحلة «قبل» أن يوجـد الكون، وفيها **لا نـدري من أين جاءت الاحتـمالات اللانهائية التي يطرحها الماديون وكيف تناسـقت مع بعضهـا البعض لتحدد هذه الثوابت الفيزيائية.** كذلك لقد كانت هناك **المعلومات التي رجحت بعض الاحتمالات لنشـأة الحياة واستبعدت الاحتمالات الأخرى**، ولا شك أنه كلما زادت دقة تلك الاحتمالات، أصبحت المعلومـات المطلوبـة لترجيحها أكبر، وكلـما زادت المعلومـات المطلوبة، تباعـدت احتمالية الصدفة وكانت **دليلًا أقوى على المصدر الذكي.**

ثانيًا: احتمالية الأحداث

ناقشنا في المبحث السابق احتمالية ما يسود الكون من قوانين وثوابت؛ والآن نتأمل **احتمالية**

الأحـداث التـي تقع داخل الكون. وتختلـف الاحتمالية الثانية عـن الأولى في أنه يمكن تقويم احتمالاتهـا بطريقـة واقعية وليس بطريقة افتراضية، ذلك أن الترجيـح يكون بين بدائل لأمر واقعـي، ومـن ثم فهي بدائل يمكن تحـدث بالفعل في الكون، وليس ترجيحًا بـين بدائل خيالية بعضها مستحيل.

إن هـذا لا يحل مشـكلة الماديـين، إذ لا يعني أن ننسـب للصدفة القدرة عـلى الاختيار دون الاحتياج لفاعل كما يدعون، وإنما يعني أن ما حدث كان يمكن بالفعل أن يحدث شيء سـواه، أي أن تصبح علاقة السببية غير حتمية كما يدعي الماديون. وهذا مبحث مهم في فلسفة العلم، يطلق عليه الفلاسفة «السببية الاحتمالية Probabilistic Causation».

لكن ما دافعنا لرفض الصدفة كعامل مرجح بين الاحتمالات الواقعية داخل الكون؟

أوهام أخرى للصدفة:

فاعلية الأرقام الكبيرة

بالرغم من أن الصدفة مفهوم غامض، فإن الماديين يسبغون عليها - خطأً - القدرة على الفعل. وسنناقش الصدفة هنا ليس بالمفهوم المادي، ولكن باعتبارها مفهومًا يتردد في مجال الاحتمالات، لذلـك ننطلـق في تحليلنا من تعريـف محدد للصدفة بأنهـا «تحقيق أحد الاحتـمالات الأدنى مع اسـتبعاد الاحتـمالات الأكبر». وبالرغم من دقة هذا التعريف، فإنه يواجه بعض المشـكلات المهمة:

إن المشكلة الأم، هي أنه:

إذا كانت الصدفة تعني عدم اليقين على مستوى الحالات الفردية، فإنها تنتج في النهاية نظامًا «متوقعًا» على المستوى الجمعي.

مثـال ذلك أننا لا ندري على أي الوجهين سـنحصل عند قذف العملـة المعدنية مرة واحدة، ولكـن عندمـا نقذفهـا مليون مرة فإننـا نحصل عادة عـلى نصف مليون صـورة ونصف مليون كتابة. السـؤال المحير: إذا كانت فرصة كل رمية عملة بين الصورة والكتابة متسـاوية في كل مرة، لماذا لا نحصل على مليون صورة في مليون عملية قذف للعملة؟ ولماذا لا نحصل بمحاولات

القـردة المتعـددة للكتابـة على الكمبيوتـر على أعمال شكسـبير أجمعها، إذا كانـت الإمكانية النظريـة موجودة؟! إن هذه النتيجة الملغزة تُعرف بـ «**السـلوك الاحتمالي الجمعي** Wholistic Probabilty Behaviour»، وهو من الأمور العجيبة التي لا يسـتطيع الماديون تفسـيرها، لذلك أرجعوها إلى «**طبيعة المادة** Fact of the matter».

جوهر المشـكلة التي تواجه الماديين: أن الصدفة **لا تكسر التوقعات بالرغم من أنه يمكنها أن تفعـل!** لمـاذا لا يحـدث في حياتنا أن تكسر الصدفـة ما نتوقعه نحن من السـلوك الاحتمالي الجمعي؟

إن هذا سـؤال شديد العمق شـديد الدلالة عند النظر إلى الواقع؛ فعندما ننظر إلى تريليون صـورة جاءت من رميـات للعملة، فإنها يمكن أن تكـون قد جاءت من تريليـون رمية، وهذا ممكن. ويمكن أن تكون نتاج لاثنين تريليون رمية، وهذا ممكن. إن كلا الاحتمالين يتوافق مع احتمالية الـ 50 % لكل رمية. لماذا يقع الاحتمال الثاني، وليس الأول؟!

المشـكلة بصياغـة علميـة: لماذا يمكـن التنبؤ بالسـلوك الاحتـمالي الجمعي؟ أي لمـاذا تتبع المحاولات الكثيرة النسب المتوقعة بخلاف المحاولات القليلة؟ الإجابة هي ما يعرف في نظرية الاحتـمالات بـ «**القانـون الفاعل للأرقـام الكبـيرة** The Strong Law of Large Nunbers»، الذي يعني أن المحاولات الكثيرة تلتزم بالنسب الاحتمالية. والسؤال البديهي المطروح هو: من صاغ هذا القانون، ومن أَلزَمَ الموجودات باتباعه؟

صبرًا إن الأمر أعقد من ذلك كثيرًا.

الصدفة ليست عشوائية!
مشكلة الاستقراء الاحتمالي:

لا تقـف مشـكلة الماديين مع الصدفـة عند السـلوك الاحتمالي الجمعي والقانـون الفاعل للأرقام الكبيرة. إن السـهم النافذ ضد نظرة الماديين العشـوائية للصدفة، هو أن ما نرصده وما يمـر بنـا من أحداث فعليـة في الطبيعة هو من القلـة **بحيث لا يخضع للقانـون الفاعل للأرقام الكبـيرة**، أي تجعلها قلتها أكثر عرضة للخروج عن معـدل الـ 50 %، فنحصل -مثلًا- في عشر رميات للعملة على الصورة مرتين وعلى الكتابة ثماني مرات (أو العكس)، ومع ذلك لا نجد مع

المحـاولات القليلـة خروجًا يُذكر عن هذا القانون! الذي يحـدد النتائج في المحاولات الكثيرة بنسبة الـ 50 %!!

وتُعرف هذه المشكلة بالاستقراء الاحتمالي Probabilistic Induction وهو طرح قوي ضد مفاهيم الصدفة بالمنظور العشـوائي المادي. ما المشـكلة مع الاسـتقراء الاحتمالي، وما علاقتها بموضوعنا؟

في كتابـه «لا يوجـد غذاء مجاني No free lunch» يشرح وليم ديمبسـكي كي هذه المشـكلة بمثال: عندما نتأمل **نصًا مكتوبًا باللغة الإنجليزية**، فإننا نلاحظ أن الحروف ومواضعها تتكرر بمعدلات معينة (مثلًا حرف E يتكرر في 13 % من كتاباتنا، حرف U يتبع الحرف Q باسـتثناء بعض الكلمات الغريبة عن أصل اللغة،...). إن احتمالية ثبات معدل التكرار بالعشوائية ضئيلة للغاية، ومع ذلك فالحروف تتكرر دائمًا وبنفس المعدلات. بالرغم من عدم قصد الكاتب ذلك، بل لا يحدث انحراف عن هذه المعدلات إلا إذا تعمدناه! **فما تفسير ذلك؟**:

إنه الذكاء

في المثال السـابق حول اسـتخدامنا للغة الإنجليزيـة، يرجع تكرار الحـروف إلى أننا نتبع قواعـد معينة عند اسـتخدام اللغة. إن قواعـد اللغة في الحقيقة هي **«عمليـة اختيار»**، تم فيها اسـتبعاد عدد كبير من الاحتمالات من أجل تحقيـق احتمال ما. إن الأمر يبدو صدفة، لكنه في واقـع الأمر اختيار حدده التفاعل بين ذكاء الكاتب وبين قواعد اللغة.. إنها في النهاية **«عملية معلوماتية ذكية»**[1].

معـنى ذلك أن الذكاء يقف وراء وقوع التوقعات الاحتمالية، كذلك فإن الذكاء يقف وراء الخروج عن هذه التوقعات[2].

(1) لاحظ أن كلمة ذكاء Intelligence باللاتينية تعني الاختيار بين بدائل.

(2) إذا تأملنا قصة جادسبي Gadsby للكاتب ڤنسنت رايت Vincent Wright التي تتكون من 50.000 كلمة إنجليزية، وجدناهـا لا تحـوي حرف الـ «e» ولو مرة واحدة!! لا شـك أنه لن يخطـر ببالنا أن الكاتب قد اسـتيقظ في الصباح فلاحظ ذلك في قصته. لا شك أن استبعاد هذا الحرف كان قصدًا، وقد صرح الكاتب بذلك بالفعل في مقدمة قصته.

إن الذكاء عندما يعمل، فإنه يتبع مقاييس وقواعد وتقاليد معينة، تنتج أنماطًا منتظمة، تؤدي إلى ثبات السلوك الاحتمالي. ولو طبقنا ذلك على اللغة الإنجليزية لوجدناها **تنتج الثبات الاحتمالي لأن مستخدموها يلتزمون بقواعد إملاء وهجاء وبناء محددة للجمل.**

ويتجلى الاستقراء الاحتمالي وما يتطلبه من ذكاء بشكل أكبر في الاختيارات المقصودة في السلوك الإنساني. **فشركات التأمين على الحياة** - مثلًا - تستند إلى الاستقراء الاحتمالي **في توقع** ما يمكن أن يصيب الناس من حوادث، أي أن الدراسات الاكتوارية **تتوقع** نتائج مهمة حقيقية من السلوك الاحتمالي للإنسان. وبالمثل، لو تأملنا **حوادث السيارات فإن** توزيعاتها الاحتمالية الثابتة (تقريبًا) ترجع إلى أن مستخدمي الطريق يتبعون قواعد المرور ويلتزمون بالسرعات القصوى ويحذرون ما يوقعهم في المخالفات؛ كالقيادة تحت تأثير الكحوليات وغيرها.

ومن ثم فالذكاء يلزمنا باتباع مقاييس وقواعد وتقاليد تسهل تحقيق ما يهدف إليه، وكل من هذه العناصر يضعنا بدوره في إطار معدلات إحصائية معينة.

الصدفة نتاج الذكاء!!!

في ضوء ذلك:

ينبغي فهم الصدفة Chance باعتبارها نتاجًا للذكاء، وليست كظاهرة عشوائية كامنة في بنية المادة.

وهذا التصور يحل المشكلة الأساسية في بنية الاحتمالية؛ وهي **مشكلة الاستقراء الاحتمالي**؛ التي تعني أن الحالات الاحتمالية القليلة تتبع النسب الاحتمالية للأعداد الكبيرة، وبالتالي لن يكون على الإمكانيات أن تتبع منظورًا احتماليًا عشوائيًا، بل **هناك الذكاء الذي تؤدي اختياراته إلى نتائج هو الذي يحدد نسبها الاحتمالية**، بدليل أن هذه النسب تتغير إذا ما غير الذكاء من مقاييس وقواعد وتقاليد الموقف. ومن ثم فهذه المشكلة تتلاشى تلقائيًا إذا أرجعناها إلى الذكاء.

كذلك، **لا تقدم «الحتمية» تفسيرًا معقولًا للصدفة**. فاعتبار الصدفة ظاهرة حتمية توجهها قوانين الطبيعة لا تلزم الحالات الاحتمالية قليلة العدد بظاهرة الاستقراء الاحتمالي،

أي لا تجعلها تتبع نمط الحالات كثيرة العدد، مما يضخم من مشـكلة الاسـتقراء الاحتمالي. ومع ذلـك يؤمـن الماديون إيمانًـا دوجماتيقيًّا بأتباع الحـالات القليلة للحالات الكثـيرة في ظل حتمية قوانين الطبيعة!!!

القارئ الكريم

«إن الإله لا يلعب النرد».

إنها مقولة أينشـتين الشَـهيرة التي عارض بها مفهوم الاحتمالية في فيزياء الكوانتم باعتبارها خاصية أولية للمادة غير محكومة بقوانين. وبمقولته، تبنى أينشـتين أن هناك قوانين دقيقة ما زلنا نجهلها هي التي توجه هذه الاحتمالية.

إن مـا طرحنـاه في هذا الفصل، يؤكد بحق أن الإله لا يلعب النرد، إذ يثبت أن الوجود كله؛ ابتداء من نشـأته وتشـكله إلى جريان أحداثـه العظيمة والدقيقة لا تقـف وراءه الحتمية ولا الصدفة ولا الاحتمالية العشوائية، لكنه الذكاء....

ولإثبـات هذه القناعة في حصاد الفصل، أدعوك -قـارئي الكريم- إلى إعادة قراءة الفقرتين الأخيرتين، بعنوان «الصدفة نتاج الذكاء»، ففيهما مقصد الأمر وخلاصته.

الفصل الثالث

المادة جسد المعلومات

- **حقيقة المادة؟!!!**
  - المادة وليدة الحواس: لا أدرك ما أدرك.
    - هل المادة هي المبدأ الأساسي للوجود؟
  - طبيعة الملاحظة
    - المثاليون على الطريق الصحيح
    - الفلسفة التجريبية
  - المثاليون والواقعيون والتجريبيون يدعمون المعلوماتية!!
- **توقيعات المادة**
  - المادة هي تجسيد للمعلومات
- **المادة في ظل المعلوماتية**
  - ورطة الماديين
- **في البدء كانت المعلومة**
  - المعلومات أصل كل شيء
    - الحامل والرسالة، كله معلومات
- **المعلومات والطاقة**
  - الطاقة هي البنكنوت
    - كيف تدخل المعلومات في المادة وكيف تفارقها؟
    - طاقات غير مادية؟
  - العلاقات المعلوماتية والعلاقات السببية
- **القارئ الكريم**

ينظـر المذهب المادي إلى الكون باعتباره **طاولة ضخمـة للعب البلياردو**، ويعتبر أن الواقع يتحرك عليها مثل كرات البلياردو (مفردات المادة = الذرات) التي تتصادم (تتفاعل) مع بعضها ميكانيكيًّـا. ويكمن بريق هـذا المذهب في أنه يقدم **صورة سـهلة** يمكن تصورهـا باعتبارها تشـكل حقيقـة الوجـود. ولكن الواقـع، أن هذا التصور يقـدم - على أفضل الأحـوال - توهّمًا بالفهم، كما يستر جهلًا مخجلًا بحقيقة الوجود.

وإذا كنـا قد عَرَّفنا المعلومات في الباب الثاني بأنها **عملية اسـتبعاد للاحتمالات مع اسـتبقاء أحدهـا**، ففي ضـوء هذا التعريف يعتبر المذهـب المادي أن بناء المـادة على هيئة معينة يعني أن هـذه الهيئـة تحمل وتنقل المعلومات. ونحـن إذ نوافق الماديين على هذا الاسـتنتاج، فإننا نطرح عليهم سؤالًا مهمًّا:

هل تعتبرون المادة مصدرًا للمعلومات، أم تعتبرون المعلومات شكلًا من أشكال المادة؟

وهناك احتمالان آخران؛ هما أن تكون **المعلومات كيانًا أساسيًّا للوجود مغايرًا تمامًا للمادة**، أو أن تكون **المعلومات هي مصدر المادة**.

نمهد لتحليل **هذه الاحتمالات الأربعة** حتى نصل إلى الصواب من بينها، بأن نذكر أن الجيلين الأخيرين من الإنسانية قد شهدا عملية **انسلال المعلومات من قبضة المادة**. ويعبر عن هذا المعنى نوربرت ڤينر[1]، مؤسس علم السيبرناطيقا[2] بقوله: «إن المعلومات هي المعلومات، ليست بمادة ولا طاقة، ولن يستطيع شخص مادي يرفض هذا المعنى أن يحيا في ظل حضارتنا المعاصرة»[3].

---

(1) Norbert Wiener (1894- 1964) الفيلسـوف وأسـتاذ الرياضيـات الأمريـكي في MIT، وهـو الأب الفعـلي لعلـم السيبرناطيقا.

(2) علم السـيبرناطيقا Cybernetics: هو علم التحكم الآلي، علم حديـث، ظهر في بدايات أربعينيات القرن العشرين، يعتـبر الريـاضي نوربرت ڤينر من أهم مؤسسـيه. ويقوم على دراسـة الجهاز العصبي في الكائنـات الحية ووضع نظم مماثلة له في الأجهزة الإلكترونية والميكانيكية.

(3) Norbert Wiener, Cybernetics, 2nd end, (Cambridge, Mass,: MIT press 1961), P. 132.

ومن أجل أن نحدد الاحتمال الأصوب، نبدأ بتأمل نظرة الماديين إلى المادة في ضوء المعلوماتية:

حقيقة المادة؟!!!

أثبتنا في الباب الأول أن حقيقة المادة ليست بالوضوح الذي يتخيله الماديون، ونلخص ذلك من خلال ما انتهى إليه الفيزيائيون في الفترة من نيوتن إلى أينشتين. **فميكانيكا نيوتن تنظر** إلى الأجسام المتحركة باعتبارها موجودات ذات كتلة، وهذا التصور الذي تدعمه الملاحظة المباشرة قد حقق نجاحات منطقية وعملية مبهرة، مما جعله مقنعًا ومقبولًا، وعلى هذا التصور قامت فيزياء نيوتن بعد أن قلب العلم صفحة أرسطو.

وفي ضوء المنظور السابق، تقابلنا عدة مشكلات؛ المشكلة الأولى يجسمها السؤال: **ما حقيقة ما يرصده/ يلاحظه الفيزيائيون ويعتبرونه مادة؟** وللإجابة عن هذا السؤال نقول:

المادة وليدة الحواس؛ لا أدرك ما أدرك

يخبرنا الفيلسوف التجريبي[1] المعاصر لنيوتن، جون لوك[2]، أنه عندما تأمل السؤال فإنه واجه طريقًا مسدودًا؛ فالإجابة عن هذا السؤال تتطلب الإجابة عن سؤال سابق عليه؛ **ما هو الكيان المسئول عن ملاحظتنا؟**

لا شك أنها عيوننا ومخاخنا، أي أن ما نرصد به المادة هو جسيمات من المادة، أي أننا نرصد المنظومة من داخلها. معنى ذلك أننا **لا نستطيع أن نرصد المادة بشكل مباشر**، إذ إن **الرصد الحقيقي ينبغي أن يكون من خارج**[3]. وهذه هي المشكلة الثانية.

وإذا افترضنا جدلًا أننا استطعنا تحقيق رصد الواقع فلماذا نعتبر أن **ملاحظتنا تزودنا بالمستوى الابتدائي من الحقيقة** والذي لا مستوى قبله؟ وهذه هي المشكلة الثالثة.

---

(1) الفلسفة التجريبية فرع من الفلسفة المادية يقوم على الرصد بالحواس والتجريب.

(2) John Locke: (1632 - 1704) الفيلسوف التجريبي والمفكر السياسي الإنجليزي.

(3) مثال ذلك: أن الشخص الموجود على سطح الأرض لا يستطيع رصدها بشكل حقيقي، بينما القادر على ذلك هو رجل الفضاء الموجود خارج كوكبنا.

والمشــكلة الرابعــة: هل ما نلاحظــه هو حقيقة المــادة؟ إن كل ما نلاحظه هــو ما ترصده حواسنا من سطوح وحرارة وأصوات وروائح و... ، لكن، **هل هذه هي المادة أم إنها بعضًا من مظاهرها؟!!!**

وفي مواجهة هذه المشكلات الأربع، أطلق جون لوك مقولته الشهيرة:

«**لا أدرك ما أدرك** I Know not what».

وقد واجهت هذه المشــكلات **ديمقريطس**، أبا المذهــب الذري، عندما اعتبر أن حقيقة الأشــياء هــي الذرات الموجــودة في الفراغ. فالدليــل الجازم على ذلك ينطلــق من إدراكات الحــواس، ومن ثم يصبح **للإحســاس أولوية على المادة، وهذا يجعل المادة مجرد اســتنتاجات للحواس.**

هل المادة هي المبدأ الأساسي للوجود؟

إننــا نقبل التصورات والتســاؤلات الســابقة التي تطرحهــا المادية المنصفة. أمــا ما نحتفظ تجاهــه، فهو ما يتردد الآن تحت اســم «**المادية العلميــة** Scientific Materialism»، التي تدعي أن مــا نرصده يمثل الوجــود الحقيقي للمادة، ويســتندون في ذلك إلى ما حققــه العلم المادي من نجاحات، في مقابل عدم تحقيق الطرح الميتافيزيقي للمادة لنجاحات تذكر.

فــلا شــك أن النظرة الماديــة الحقيقية نجحت في تفســير الكثير من الظواهر، مثل ســقوط الأجســام وتصادمها وحركة الكواكب والنجوم والمجــرات، لكن ظلت ظواهر أكثر التصاقًا بنا؛ كالوعي واللغة والأفكار - بالرغم من علاقتها بالمادة - بعيدة كل البعد عن التفسير المادي. وحتى لو تمكن الطرح المادي من تفســير مثل هذه الظواهر، فذلك لا يعني البرهنة على طبيعة الوجود المادي بالتصور الذي يطرحه الماديون.

كذلــك لــو افترضنا صحة التفســير المادي للــمادة، وافترضنا أنه قد نجح في ســد الفراغات الهائلة التي تقوض بنيته، فما زال السؤال الأساسي لا جواب عنه: **لماذا نعتبر المادة هي الأساس الأول للوجود والذي لا يسبقه أساس؟!**

إن الإجابة عن هذا السؤال تتطلب وقفة مع طبيعة عملية الملاحظة:

طبيعة الملاحظة

ما زالت هناك مشكلة أعمق تواجه حقيقة أن العلم لا يرصد المادة ذاتها، لكنه **يستنتج وجودها من ملاحظات الحواس**[1]، إن هذه المشكلة الأعمق تتعلق بـ «**طبيعة الملاحظة**»؛ فما هي الملاحظة؟ وما نصيبها من الصواب؟

إن هذه مشكلة ذات ثلاث شُعَب تنطلق من المشكلات الأربع التي أشرنا إليها منذ قليل، ذلك أن الملاحظة:

أولًا، تتعامل مع المظهر وليس مع الحقيقة.

ثانيًا: أن ما ترصده الملاحظة باعتباره مادة لا يعني أن ليس هناك غيرها، وكلما أمعنت في الملاحظة لتقترب من الحقيقة فأنت مازلت تستخدم الملاحظة[2].

ثالثًا: أين لهؤلاء الماديين بالثقة بأن ما نلاحظه هو حقيقة الوجود؟ إن هذا الاعتقاد مجرد إيمان لا دليل عليه! فما مصدر ثقتنا بصحة أحكامنا في القضايا المرصودة أو القضايا المنطقية؟!

يجيب الفيلسوف كنت Kant عن هذه المشكلة الثلاثية بأن العقل له دور إيجابي في تشكيل مظهر الأشياء على الهيئة التي تدركها ملاحظتنا، وهذا ما يجعلنا نصبغ قدرًا من الموضوعية على الوجود المرصود، أما حقيقة الأشياء فلا ندركها (مثلما قال لوك: لا أدرك ما أدرك)[3].

المثاليون على الطريق الصحيح

في مواجهة هذه الحيرة، يأتي الفيلسوف المثالي بيركلي[4] ليقلب الأمر رأسًا على عقب.

---

(1) ذكرنا منذ قليل أن ديموقريطس قد أشار إلى هذه المشكلة، كما أدركها جون لوك والفلاسفة التجريبيين بشكل أكبر.

(2) يذكرني هذ المعنى بقول الحق عَزَّوَجَلَّ: ﴿ٱلَّذِى خَلَقَ سَبْعَ سَمَٰوَٰتٍ طِبَاقًا ۖ مَّا تَرَىٰ فِى خَلْقِ ٱلرَّحْمَٰنِ مِن تَفَٰوُتٍ ۖ فَٱرْجِعِ ٱلْبَصَرَ هَلْ تَرَىٰ مِن فُطُورٍ ﴿٣﴾ ثُمَّ ٱرْجِعِ ٱلْبَصَرَ كَرَّتَيْنِ يَنقَلِبْ إِلَيْكَ ٱلْبَصَرُ خَاسِئًا وَهُوَ حَسِيرٌ﴾ [الملك: 3، 4].

(3) إذا كان المتشكك المبتدء يقول: من حقي أن أفكر لنفسي، فإن المتشكك الناضج (الكامل) يتساءل: هل من حقي أن أفكر؟

(4) George Berkeley (1685 - 1753): الأسقف والفيلسوف المثالي البريطاني.

فالمثاليون لا يقتنعون بوجود عالم مستقل بذاته منفصل عن العقل، إن ذلك لا يعني أن بيركلي ينكر حقائق الأشياء، لكنه ينكر أن توجد الحقائق بمعزل عن العقل. إن المثاليين يعتبرون «أن **الوجود هو تعبير عقلي**، وليس أدراكًا عقليًّا كما يعتقد الماديون.

ولتقريب هذا المعنى، أروي لكم هذه الحكاية التي نص عليها أكثر من نصف قرن من الزمان: «عندما كنت طالبًا في المرحلة الثانوية، سَألَنا مدرس الفيزياء ذات يوم:

إذا سقطت شجرة في غابة ليس فيها إنسان ولا حيوان، هل تُصدر الشجرة صوتًا؟!

وبعد أن احترنا في إجابة هذا السؤال المخادع، أجابنا قائلًا: لا، لن تصدر الشجرة إلا موجات، أَمَّا إدراك هذه الموجات كأصوات، فيحتاج إلى مخاخنا، **ففيها المستقبلات التى تُحَوِّل الموجات إلى أصوات وإلى صور وإلى روائح** وهكذا.

وقد أُعجب المدرس بذكائي كثيرًا حين عَلَّقت على إجابته بقولي: إذا لم يكن هناك إنسان ولا حيوان يُدرِك وجود الموجات كغابة فلن تكون هناك غابة!».

لاحظ أن كلًّا من المدرس وتلميذه لم ينكرا حقيقة الوجود، بل نظرا إليه باعتباره موجات يقوم العقل بالتعبير عنها.

وإذا كان طرح المثاليين يمثل خطوة للأمام في فهم العلاقة بين الملاحظة والوجود، فإنها تفتح الباب بشكل أوسع للتساؤل حول طبيعة الملاحَظ وطبيعة الملاحظة.

الفلسفة التجريبية

لقد كانت **شكية هيوم**[1] رد فعل لمثالية بيركلي، لذلك فإن تجريبية هيوم لم تقربنا من طبيعة الملاحَظ (الوجود) ولكن أنتجت **تجارب حسية** تدعم الملاحظة. ومهما حاولت الفلسفة التجريبية[2] تعميق وتدقيق التجارب الحسية، فإن ما تحصل عليه لا يعدو إلا أن يكون تجارب حسية، ولا يقترب قيراطًا واحدًا من الحقيقة.

ومن المدرسة التجريبية، حاول **فلاسفة الوضعية المنطقية** إمساك العصا من المنتصف، بعد

---

(1) David Hume (1711 - 1776): الفيلسوف المادي التجريبي والمؤرخ والاقتصادي الإسكتلندي.

(2) ابتداء من كَنت مرورًا بأرنست ماس، وحتى الوضعية المنطقية.

أن أدركوا أن التجارب الحسية لا تتجاوز الظاهر، فأقروا بأن الظاهر ليس إلا المرفأ الذي ترسو فيه الحواس التي تعجز عن أن تنفذ إلى الحقيقة الأولى وراء المظهر، ومن ثم اعتبروا أن **الإقرار بالمادة كحقيقة ليس إلا نظرة غيبية لا دليل عليها**. لذلك يُعتبر الوضعيون المناطقة **معادين لمذهب الواقعية** Anti-Realists، وليسوا واقعيين كما يصفهم الكثيرون. فإذا كانت مهمة الماديين الواقعيين هي معرفة كيف يتشكل الوجود من المادة، فإن مهمة الوضعيين المناطقة كانت معرفة كيف يتشكل الوجود عن طريق التجارب الحسية.

المثاليون والواقعيون والتجريبيون يدعمون المعلوماتية!!

إذا كانت الجولة السابقة مع فلسفة العلم قاصرة، فإنها تبرز ما نسعي إليه. فقد بينت أن المثالية (بدور العقل) والمادية الواقعية (بمادتها الأولية) والوضعية المنطقية والشكية (بتجاربهما الحسية) قد عجزوا عن إمدادنا بمصدر ابتدائي لفهم العالم، ومع ذلك فقد أضاءوا لنا طريقًا لنمشي فيه. ذلك:

إن مشكلة المثالين والماديين الواقعيين والتجريبيين حول تصور الوجود (باعتبار أن البداية هي مدرك عقلي أو المادة الأولية أو التجارب الحسية الأولية) هي في النهاية «مشكلة معلوماتية».

فعند ما نمارس العلم، فنحن لا نتعامل مع المادة الخام ولا التجارب الحسية الخام، لكننا في الحقيقة نمارس من خلال العلم **عملية استبعاد للاحتمالات** (تقليل اللا حتمية)، أي أننا نقوم بعملية معلوماتية، تكون من نتائجها ما نرصده من مادة أو من تجارب حسية، ومن ثم **يصبحان ناتجين ثانويين لأنماط معلوماتية أولية.**

توقيعات المادة

في محاولاتنا للإجابة عن تساؤلات المبحث السابق حول حقيقة المادة، وصلنا إلى أننا لا نرصد المادة ذاتها، لكننا نرصد آثارها وتأثيراتها وتفاعلاتها مع الوسط المحيط. ويطلق المهتمون على ما نرصده اصطلاح «**توقيع المادة** Signature»، تشبيهًا بالتوقيع الذي يميز شخصية كل منا.

لنـدرك المقصـود، تأمل مـا قام به العلـماء في مصادم ا لجسـيمات الكبـير Large Hadron Collider لاكتشـاف **جسـيمات هيجـز**[1]. إن تلـك الجسـيمات الأولية يسـتحيل إدراكها ولا إدراك سـماتها بشـكل رصدي مباشر بأية طريقة من الطرق. ولكن بعـد أن يُخَلِّق الفيزيائيون هذه الجسـيمات بتركيز طاقات عالية للغاية بطرق خاصة، فإنهم يقومون بتسـجيل التفاعلات التي تشـارك فيها الجسـيمات الجديدة، فتكون تلك التفاعلات بمثابة **«توقيع Signature»** لهذه الجسـيمات يدلنا على وجودها. وهذا المعنى هو ما قصده سـتيفن ماير[2] بعنوان كتابه «التوقيع داخـل الخليـة Signature in the cell» الـذي يشـير إلى التفاعـلات الكيميائيـة التي توجّهها الإنزيمـات/ البروتينات، باعتبارها التجسـيد المـادي للمعلومات (التوقيع التي تحملها الشـفرة الوراثية للخلية).

ويعني مفهوم «توقيعات المادة» أن **العلم يقوم على رصد التأثيرات التي تؤثر بها المنظومات تحت الدراسـة في الوسط المحيط**[3]. وهذه التوقيعات/ التأثيرات تستبعد احتمالات أخرى من سـلة الاحتمالات، وهذا الاستبعاد هو تعريفنا للمعلومات. إن ذلك يعني أن العلم في تعامله مع المادة إنما يتعامل مع تأثيراتها وتوقيعاتها، ومن ثم فإنه يتعامل مع المعلومات في المقام الابتدائي.

المادة هي تجسيد للمعلومات

في ضوء هذه النظرة المعلوماتية، نقول إنه:

من أجل أن نعتبر أن شيئًا ما موجود ونعتبره حقيقيًا، فإننا نحتكم إلى قدرته على التأثير على الوسـط المحيط (توقيعات المـادة)، والتي هي في حقيقتها اسـتبعاد للاحتمالات الأخرى، وهذا الاسـتبعاد هو تعريفنا للمعلومات.

(1) بوزونات هيجز Higgs Bosons: هي جسـيمات أولية بمفهوم الفيزياء المعـاصرة بقدر ما توصلت التكنولوجيا التي بين أيدينا.

(2) Stephen Meyer : الفيزيائي وفيلسوف العلوم الأمريكي، ، من أعمدة مفهوم التصميم الذكي في مؤسسة ديسكفري، ولد عام 1958.

(3) مثـال ذلـك أيضًا، أننا نرصد حقول الجاذبية من خلال تأثيرها على حركة الجسـيمات، وكذلك تكتسـب الجسـيمات كتلتها من خلال علاقتها بتلك الحقول وببعضها البعض، وينطبق ذلك على كل ما نرصده في الوجود.

لذلك ذكر أرسطو أن حقيقة الشيء تقاس بقدرته الكامنة Potential على إنتاج المعلومات.

وبصياغة أخرى، فإننا نُعَرِّف الأشياء من خلال توقيعاتها (تأثيراتها)، وترجع قدرتها على إحداث هذه التوقيعات إلى محتواها المعلوماتي، وتكون التوقيعات مسئولة عن تشكيل هويتها وتجعلها حقيقية بالنسبة لنا.

لذلك فقد اعتبرنا أن بوزون هيجز حقيقيًّا عندما سجل العلماء أنماط تفاعلات هذه الجسيمات، واستبعدوا أن تكون بسبب جسيمات أخرى. وهذا ما يفعله العلماء جميعًا في أبحاثهم، ومنهم تشارلس دارون، حين وضع عدة احتمالات لآلية تعدد الكائنات، واستبعد منها الخلق الخاص واستبقي التطور، وهوما أسميناه بـ «**اللجوء إلى أفضل التفسيرات** Inference to the Best Explanation».

يبقى أن نقول، إن استعراضنا السابق يعني أن **المادة هي تجسيد للمعلومات**.

فهل يتعارض الأصل المعلوماتي للمادة مع التجريبية؟

الإجابة: إنه لا يتعارض، لا في روحه ولا في تفاصيله.

فالملاحظة التجريبية الحسية تخبرنا بما تم طرحه كاحتمالات في سلة الاحتمالات، ثم تدلنا على الاحتمال الذي تم ترجيحه، وهذا هو تعريفنا للمعلومات. ومن ثم فالملاحظة التجريبية تحتفظ بدورها الرئيس في التناول المعلوماتي للمادة.

المادة في ظل المعلوماتية

في ضوء ما سبق، نعود إلى التساؤل الذي بدأنا به الفصل حول **علاقة المادة بالمعلومات**. لقد ذكرنا أن هناك أربعة احتمالات لهذه العلاقة وهي:

1- أن تكون المادة هي مصدر المعلومات.

2- أن تكون المعلومات شكلًا من أشكال المادة.

3- أن تكون المعلومات كيانًا أساسيًّا للوجود مغايرًا تمامًا للمادة.

4- أن تكون المعلومات هي مصدر المادة.

من أجل أن من بين هذه البدائل، **لنضرب مثالًا بالقمر**. فالقمر في دورانه حول الأرض يتأثر بجاذبيتها وأيضًا بجاذبية الشمس، وكذلك بجاذبية كل الأجرام المحيطة، كما يتأثر بالقوة الطاردة المركزية الناتجة عن دورانه حول كوكبنا. فتكون النتيجة النهائية هي ما نرصده من موقع القمر ومساره وسرعته و...، وهذا هو **توقيع القمر** في بيئته المحيطة، وهو لا يعدو إلا أن يكون مجموعة من المعلومات. من ذلك يتضح - أن ما نرصده كتوقيع (تأثير) لكيان ما هو محصلة أحداث عديدة. لذلك نقول:

إن مادة ما نرصد هي تجريد لمعلومات لها علاقة بالحقيقة، لكنها ليست هي الحقيقة ذاتها.

مثال ذلك أن تقول إن الأسرة المصرية لديها في المتوسط 3.2 طفل، لا شك أن ما من أسرة لديها 3.2 طفل.

ورطة الماديين

أن هذا الطرح المعلوماتي يصل بالمادة إلى موقف حرج، ويصبح على المذهب المادي أن يواجه الموقف بأمانة. فلا يكفي أن يقول المذهب المادي: «كل شيء مادة، أثبت أنني خطأ»، ولكن **عليهم أن يثبوا أنهم على صواب**، ولتحقيق ذلك:

على الماديين أن يقدموا قائمة بالكيانات المادية الابتدائية، انطلاقًا من توقيعاتها المميزة، ثم إثبات أن الوجود كما نعرفه يمكن تشكيله من هذه الأشياء ولا يحتاج إلى غيرها.

وهذا الطلب لا تجاوز فيه، بل هو عملية عكسية بديهية، فالماديون يقدمون رؤيتهم للعالم كمنظومة يمكن اختزالها إلى عناصر أولية، دون أن يبينوا لنا ماهية هذه العناصر، ولا كيفية تفاعلها مع بعضها لتشكل المادة. أي إنهم يقدمون فرضيتهم كمسلمة، على الآخرين الإيمان بها دون دليل.

وفي الوقت نفسه، فإن اعتبار أن المعلومات هي اللبنة الأولية لا ينتقص من أهمية المادة، **فستظل المادة موجودة، ليست ككيان حسي مجرد هو أساس الوجود، ولكن كشيء ندركه من خلال توقيعاته/معلوماته المميزة، وأي طرح سوى ذلك لن يكون سوى فرضيات لا دليل عليها.**

ونختم المبحث بسؤال يفرض نفسه: أيهما أكثر حقيقية (واقعية)، الأجسام المادية أم المعلومات/ التوقيعات المميزة لهذه الأجسام؟

إن الإجابة الحاسمة التي بينها طرحنا السابق، هي: أننا (والكون) نحيا ونتحرك ونتواجد من خلال سلال من الاحتمالات، يتم استبعاد بعضها واستبقاء الأخرى، **وهذه عملية معلوماتية في المقام الأول.**

في البدء كانت المعلومة

إذا كنا قد نجحنا حتى الآن في نفي مناسبة المادة كوجود أولي، يبقى علينا بذل بعض الجهد لتأكيد مناسبة المعلومات لهذه المهمة. وإذا كنا قد أثبتنا من خلال القوانين العلمية للمعلومات الكونية حاجة المعلومات إلى مصدر ذكي، **فذلك يجعلنا ننتقل إلى الذكاء باعتباره أكثر المفاهيم أولوية**، ومن ثم يكون علينا قبول الموجود الذكي كمصدر أولي أساسي للوجود.

وبالرغم من بديهية هذا المفهوم فلن نتماشى معه حتى لا يعتبر البعض طرحنا طرحًا دينيًّا، وسنكتفي بالتركيز على أن **المعلومات هي الموجود الأول وراء العالم وأن المادة هي حامل لهذا الموجود**، وذلك كبديل لطرح المادة كموجود أول.

المعلومات أصل كل شيء

ذكرنا أن فلاسفة العلم التجريبيين يتبنون إحدى نظرتين للمادة؛ إما اعتبار أن الوجود كله مادة (وهذا طرح غيبي صارم لا دليل عليه!!)، أو اعتبار أن الوجود أوسع من المادة لكن العلم يتعامل مع شقه المادي فحسب (وهذا طرح منصف).

وقد يجد هؤلاء المنصفون في نظرتنا للمعلومات باعتبارها الموجود الأول طرحًا مثيرًا للاهتمام، ومع ذلك فإنهم لن يستكملوا معنا المشوار لاستبدال المادة بالمعلومات. ذلك أنهم

إذا شاركونا أن المعلومات لا غنى عنها لفهم العالم فيظلوا متمسكين بدور أساسي للمادة، ولن يروا بدايات العالم الطبيعي إلا باعتباره مادة. بينما ينظر **المعلوماتيون الواقعيون** (ڤيرنر جت وديمبسكي وأنا وغيرنا) إلى بدايات العالم باعتبارها المعلومات.

دعونا نتبنى - **بشكل مؤقت** - النظر للعالم الطبيعي باعتباره **مزيجًا من المادة والمعلومات**[1] **(ثنائية) وهو ما يقبله الماديون المنصفون.**

وتعني هذه الثنائية أن «**المعلومات حقيقة ملموسة** ليس لها كتلة، لذلك فإن فلاشة الكمبيوتر USB لا تتغير كتلتها عند حشوها بالمعلومات. **ولذلك أيضًا لا يمكن أن توجد المعلومات دون التمثل في وسط ذي سمات فيزيائية**». معنى ذلك أنه بالرغم من أن المعلومات تتجاوز الفيزياء، فلا مفر من أن تتجسم في وسط فيزيائي مادي. ومن ثم تم التعبير عن الجمع بين المادة والمعلومات وكذلك التفرقة بينهما بالعبارة المتداولة: «الوسط/ الحامل والرسالة The Medium and the Message».

الحامل والرسالة، كله معلومات

من البديهي أن يكون للمعلومات وسط مادي تظهر فيه، ولكن هل يمكن أن يكون الوسط الفيزيائي معلوماتيًا في أصله مثل الرسالة التي يحملها، ومن ثم **تصبح المعلومات هي أصل كل شيء؟**

لعل **برامج الكمبيوتر** تمثل نموذجًا يجيب عن تساؤلنا. فعندما نُدخل معلومات مشروع ما في الحاسوب فنحن ندخلها من خلال برنامج هو في الأصل معلومات، وربما يعمل هذا البرنامج من خلال برنامج آخر هو أيضًا معلومات. وفي النهاية تعمل هذه البرامج من خلال آلة فيزيائية مادية، هي اللاب توب، ولكن ما هذا اللاب توب؟

إن **اللاب توب** ليس إلا تصميمًا تم تجسيد معلوماتي بديع، أُعد للتعامل مع المعلومات. وبتحليل مكونات اللاب توب، نجده يتكون من السيليكون واللدائن وبعض المعادن، فهل نقول إننا في هذا المستوى قد وصلنا إلى وجود مادي خالٍ من المعلومات؟

---

(1) يرجع مفهوم المزج بين المادة والمعلومات إلى ثنائية أرسطو Hylomorphism التي تتبنى أن الأشياء تتكون من مادة (Hyle = matter) وشكل = معلومات (in-form-ation=morphe)، والشكل هو الذي يعطي الشيء حقيقته.

أن كل عنصر من العناصر المادية التي يتكون منها اللاب توب تم تشكيله في الطبيعة تبعًا لمنظومة معلوماتية، كما أن له توقيعه الخاص Signature الذي نميزه به، والذي يحمل نمطًا معلوماتيًّا يستبعد الأنماط (الاحتمالات - العناصر) الأخرى، مثل الوزن الذري للعنصر ورقمه الذري وكثافته و.... وهذه العناصر عندما يتم تجميعها بهيئة خاصة تحددها المعلومات تشكل جهازًا قادرًا على تنزيل البرامج المختلفة (وهذه ليست إلا معلومات) القادرة على التعامل مع المعلومات.

ومن ثم فإن **أية آلة نستعملها، وأي موجود نقابله ليس إلا معلومات مجسدة**. وإذا كانت ثنائية أرسطو تتبنى «المادة والمعلومات» باعتبارهما الوجود الابتدائي، فإن اللاب توب الذي تحدثنا عنه هو وجود معلوماتي فقط. وهنا تنطبق المقولة الشهيرة لعالم الاجتماع والاقتصادي ميلتون فريدمان[1]:

«المادة دائمًا، وفي كل مكان، ظاهرة معلوماتية».

وقد ناقشنا في الباب الثالث كيف أن ما ينطبق على هذه الأجهزة الحاسوبية ينطبق على الكون.

بذلك تصبح المادة كوجود أولي ليست إلا أسطورة، ولا ينبغي أن نُقر بها إلا من باب تسهيل التعامل مع الوجود.

وإذا كنا قد أدركنا كيف تتجسد Embodied المعلومات في وسائط مادية، فينبغي أن نعرف أيضًا أن المعلومات يمكن أن تكون «**متعددة الظهور** Multiply Realizable[2]»، أي أنه يعاد تجسدها في هيئات متعددة. فالمعزوفة الموسيقية مثلًا يمكن أن تتجسد (تظهر) في نوتة موسيقية مكتوبة بالحبر على الورق، أو على هيئة تسجيل على C.D أو على هيئة عزف أوركسترالي.

(1) Milton Friedman (1912 - 2006) عالم الاجتماع والاقتصادي الأمريكي، الحائز على جائزة نوبل في الاقتصاد.

(2) إن مفهوم «**تعدد ظهور المعلومات**» يمكن أن يلقي الضوء على المفهوم الديني للبعث من الموت. فبعد أن نموت وتتدمر أجسادنا التي تجسدت فيها المعلومات التي تمثلنا، والتي هي حقيقتنا المادية، فإنه سيعاد تجسيد هذه المعلومات في أجساد أخرى يوم القيامة، أي سيعاد ظهورنا مرة أخرى. وسيتم إضافة معلومات أخرى إلى تلك الأجساد بحيث تناسب الحياة الجديدة.

معنى ذلك أن المعلومات التي تمثلنا لن يتم فقط إعادة تجسيدها، بل سيتم نقلها Transposed إلى وسط آخر يزيدنا تبجيلًا.

المعلومات والطاقة

إذا كان اختزان ونقل ومعالجة المعلومات سمات مهمة في طبيعتها، فذلك يعني أن المعلومات لا تُختزن في خزانة تمكث فيها كامنة، بل تبقى وتتفاعل وتدفع الأحداث للوقوع. إن المعلومات تتغير بشكل ديناميكي؛ تدخل في المادة، وتتجسد فيها، وتغادرها إلى غيرها، وهذا ما نرصده يوميًّا في خبرتنا الواقعية.

ما الذي يعطي المعلومات هذه القدرة على التغير الديناميكي؟!

إنها الطاقة...

وهل يؤثر دور الطاقة فيما وصلنا إليه من أولوية مكانة المعلومات بالنسبة للعلم، أو لفهم العالم بصفة عامة؟ الإجابة: لا

ولنفصل قليلًا علاقة المعلومات بالطاقة...

الطاقة هي البنكنوت

تنظر الفيزياء المعاصرة إلى الكتلة والطاقة باعتبارهما وجهين لعملة واحدة، يتحول أحدهما إلى الآخر، ومن ثم فهما شكلان للمادة. وبالرغم من ذلك علينا أن نفرق بين الشكلين.

إن ما يميز العالم الفيزيائي من سببية يمكن إرجاعها إلى انتقالات الطاقة. فإحدى الحالات (السبب) تنتج حالات أخرى (النتيجة) عن طريق انتقال الطاقة. فمثلًا: إذا اصطدمت كرة بلياردو ذات زخم معين بكرة أخرى بزاوية معينة، فإنها تنقل مقدارًا من الطاقة إلى تلك الكرة تجعلها تتحرك بسرعة معينة في اتجاه معين. وهذا ما جعلنا نشبه الطاقة بالبنكنوت (النقود) الذي يتم تداوله بين الأفراد، فيزداد بعضهم زخمًا يدفعهم لسلوك معين.

وتلك السببية الفيزيائية التي تمارَس من خلال انتقال الطاقة قد تعمل بشكل حتمي، ومن ثم تنتج نتيجة محددة، وقد تعمل بشكل غير حتمي فتنتج أحد الاحتمالات المختلفة. فمثلًا؛ إذا سقطت قطعة من اليورانيوم على الأرض فإنها ستتبع قوانين نيوتن الحتمية، وفي نفس الوقت،

عندما تضحمل تلك القطعة وتشع تلقائيًّا فإنها تتبع اللا حتمية. ويمكن تفسير هذه العلاقات السببية (في الحالتين) من خلال انتقالات الطاقة.

معنى ذلك:

إن المعلومات تنتقل بانتقال الطاقة.

وفي ضوء هذه الحقيقة، نواجه سؤالين مهمين:

كيف تدخل المعلومات في المادة وكيف تفارقها؟

نجيب عن هذا السؤال من خلال مثال: عندما يرفع رجل البوليس يده في مواجهتك لتتوقف، فإن المعلومات تنتقل منه إليك عن طريق موجات الضوء (طاقة) التي تنعكس من يده على شبكية عينيك. في هذا المثال، تخرج المعلومات من مصدرها (رجل البوليس) ثم تنتقل على هيئة موجات ثم تستقر في المادة المستقبِلة (شبكية عينيك) عن طريق انتقال الطاقة.

طاقات غير مادية؟

لا يقبل الماديون إلا الطاقات التي تصدر عن المادة، وتنتقل بين العناصر المادية، وهي ما أطلقوا عليه «**الطاقات المادية** Material Energy»، ومن ثم إن لم توجد طاقات مادية فلن تنتقل المعلومات. ويمكن أن نطلق على هذه المنظومة: **السببية المادية**، والتي من دونها يرفض الماديون القول بانتقال المعلومات.

ولكن، هل هناك سببية أوسع من منظومة السببية المادية؟

إذا قبلنا وجود **طاقات غير مادية**، عندها سنقبل وجود انتقال للمعلومات بغير هذه السببية المادية. وفي ضوء هذا المفهوم، ينبغي التفرقة بين العلاقات المعلوماتية والعلاقات السببية.

العلاقات المعلوماتية والعلاقات السببية

إن كل عملية نقل معلومات تعني **علاقات معلوماتية**، وهذه تعني انتقال المعلومات بين طرفي قناة التواصل، سواء كانت هناك **رابطة فيزيائية** بين هذين الطرفين أو لم تكن. لا شك أن الماديين يرفضون انتقال المعلومات دون رابطة فيزيائية مادية بين الطرفين.

ولكـن: هـل هناك انتقـال معلومات بين مصدر ومسـتقبل دون رابطـة فيزيائية مادية بين طرفين، وهو ما يخالف المنظور المادي؟

لعلنـا جميعًا على دراية وخبرة بعدد من الظواهر[1] التي ما زال العلم المادي يتحفظ تجاهها،

(1) من هذه الظواهر:

1- أظهرت الأدلة العلمية أن للمجالات المغناطيسـية الكونية وكذلك للحقول المغناطيسية الأرضية تأثيرًا على العديد من نشاطات الإنسان الفسيولوجية وعلى النشاط الكهربائي للدماغ، مما يؤثر على قدراتنا وصحتنا ووعينا ومزاجنا ومشاعرنا الروحية، مما يجعلنا جزءًا من منظومة الوجود نتأثر بها إلى حد يفوق توقعاتنا.

وتُعتـبر «ظاهرة الإفضـاء» من أكثر الظواهر الفيزيائيـة غموضًا، وفيها يتم تبادل الطاقـة والتجاوب بين منظومات فيزيائيـة (كحركـة بندولـين) وبيولوجية (كدقات قلبين) وكذلـك بين كل موجودات الكون، ممـا يؤدي إلى قدر من التوحد الحركي والانفعالي!

كذلـك ثبت أن أشـكال الحياة المختلفـة متوالفة بدقة مـع بعضها البعض (الإنسـان - النبات - الحيوانـات - الكائنات البدائية) وأن الكائنات الحية ترسل معلومات تخاطرية فيما بينها في كل لحظة، وهو ما صار يُعرف «بتأثير باكستر».

وتمـارس حضارات الشرق الأقصى أنواعًا من العلاجات للأمراض المختلفة، مسـتغلة مجالات الطاقة « كالعلاج بالإبر الصينيـة. ويعجـز العلم التقليدي عن تفسـير العديد من الظواهر، كالقدرة على تحريك الأجسـام عـن بُعد، وتوارد الخواطر، والرؤى الصادقة.

2- مـن أهم القضايا التي تشـغل الفيزياء الحديثة اليـوم، أن المكونات تحت الذرية يتأثـر بعضها ببعض مهما كانت المسافة بينها، ويُعرف ذلك بـ«مفهوم التشابك». وحديثًا ثبت أن التشابك يحدث على مستوى الذرات والجزيئات والبللـورات الكبـيرة. كما ثبت أن جزيئات المادة كبيرة الحجم قادرة على التواجد في مكانين في آن واحد، أي أنها ليست مستقرة، وأنها تحت ظروف معينة تتجاهل قوانين نيوتن وتخضع لقوانين الكوانتم! ومن ثم إذا كان للراصد دور في فيزياء الكم فهل يمتد هذا الدور إلى عالم الأجسام الكبيرة.

3- من أعظم الاكتشافات البيولوجية في الربع الأخير من القرن العشرين اكتشاف «الانبعاثات الفوتونية الحيوية». فقـد ثبت أن جميع الكائنات الحية تبعث تيارًا ضئيلًا مسـتمرًّا من الفوتونات (وحـدات الضوء)، التي أُعتبرت من أهم وسائل التواصل بين أجزاء الكائن الحي، وبين مختلف الكائنات، وكذلك بينها وبين العالم الخارجي.

4- أثبتت تجارب ويليام تيللر (أسـتاذ فيزياء المواد بجامعة سـتانفورد) أن التركيز الذهني ونشاطاتنا العقلية (أفكارنا ونوايانا) تصدر طاقات (يمكن تخزينها ونقلها) قادرة على إحداث تأثير على بعض العمليات الكيميائية والبيولوجية في الوسط المحيط!.

5- بعد أن كان العلم ينظر لفيزياء الكم باعتبارها أم الفيزياء، وينطلق منها لتفسـير جميع الظواهر الفيزيائية، فقد توصـل العلم اليوم إلى ما يعرف بـ«فيزياء الفراغ» التي ينبغي اعتبارها نقطة الانطلاق في تفسـير كل ما يجرى في كوننا (الكبير والصغير = الإنسـان). فالفراغ يحوي كمًّا هائلًا من الطاقة الكامنة غير المتشكلة، وربما كان تأثير الوعي/الأفـكار/ النيـة البشرية على مـا حولنا يتم من خلال تحويل جزء من هذه الطاقـة الكامنة إلى طور فَعَّال يمكنه التأثير على العالم الفيزيائي. =

ويصفها بأنها علم كاذب. وإذا تأملنا نقل المعلومات في هذه الظواهر، وجدنا أن تفسيرها يقع في إطار أحد احتمالات ثلاثة:

أ) يتم انتقال المعلومات من خلال **كميات ضئيلة للغاية من الطاقة**، لم يهتم العلماء برصدها في السابق، وتم رصدها في ضوء اهتمام بعض الفيزيائيين بهذه الظواهر. وهذه الطاقات بعضها فوتونات ضوئية، وبعضها طاقات كهربائية، وبعضها تغييرات في المجالات المغناطيسية.

ب) يتم انتقال المعلومات من خلال **طاقات أخرى لم نعرفها بعد**، أو كميات ضئيلة للغاية من الطاقات المعروفة تستعصي على الرصد.

جـ) قد يتم نقل المعلومات **بأساليب غيبية** تخالف ما توصلنا إليه. ومثال ذلك الرؤى المسبقة التي يخترق فيها الإنسان حاجز الزمان ويطلع على ما سيحدث في المستقبل.

وانطلاقا من هذا التصور، نختم الفصل بأنه:

> **ينبغي التفرقة بين العلاقات السببية الخاضعة لقوانين الفيزياء وبين العلاقات المعلوماتية التي تخضع لهذه القوانين وقد لا تخضع.**

القارئ الكريم

نلخص الفصل ببلورة ما خلصنا إليه بالأدلة من خلال إطلالة على عناوين مباحثه التي ناقشناها. فالمادة بحق وليدة الحواس التي تجسدها من خلال عمليات معلوماتية. وتظل توقيعات المادة هي وسيلتنا للتعرف عليها، وهذه التوقيعات هي عمليات معلوماتية أيضًا. وإن كانت المادة هي الحامل للمعلومات فليست المادة الحاملة، إلا معلومات متجسدة. لذلك نقول بحق: في البدء كانت المعلومة، ولا تزال.

= 6- إن ذلك يؤكد أن الوجود كله وحدة متشابكة، وأن الإنسان يؤثر بعقله ونيته وإرادته (تأثيرًا معلوماتيًّا) في العالم المادي وفي حقائقه الفيزيائية، وأن الطبيعة أغزر كثيرًا وأغنى كثيرًا من كل تصوراتنا. إننا مجرد أطفال نحبي تحت أقدام الوجود.

للمزيد حول هذا الموضوع، يمكنك الرجوع إلى كتابي «أنا تتحدث عن نفسها» فصل بعنوان: قوى الإنسان الخفية -الطبعة السابعة- 2017 - نيوبوك للنشر والتوزيع.

الباب السادس

المعلوماتية جسر بين العلم والدين

- الفصل الأول: الإله المصدر المعلوماتي الأعلى
- الفصل الثاني: الفيزياء آلية الإله
- الفصل الثالث: المرسل الإله - المستقبِل الإنسان- الرسالة: المنظومة الثلاثية

من أهم القضايا الفلسفية التي تهم المثقف والعامي، والمؤمن والملحد، هي **العلاقة بين العلم والدين**، وسندرس في هذا الباب كيف يسهم مفهوم المعلوماتية في هذه القضية، وكيف يخدم في تضييق الفجوة المتوهَمَة بين العلم والدين.

وإذا طرحنا القضية على هيئة سؤال، نقول:

كيـف نربط بين مفهوم الإله الحكيم العليم وبـين العمليات الكونية الطبيعية التي يعتبرها التصور العلمي السائد عمليات عشوائية بلا هدف؟

وقد نجعل السؤال أكثر تخصصًا فنقول:

هل يمكن دينيًّـا وعلميًّا قبول مفهوم «**الطبيعية الدينية** Theitic Naturalism»، الذي يتبنى النظر إلى قوى الطبيعة وقوانينها باعتبارها آليات الإله في خلق وإدارته؟

ونعالـج هذا المفهوم في إطار العلاقة بين العلم والديـن في ضوء المعلوماتية من خلال ثلاثة فصول:

نبـين في الفصـل الأول «**الإله المصـدر المعلوماتي الأعـلى**» أن الملاحـدة والماديين المنصفين أصبحـوا يتبنون وجود وعي كوني، هو بمثابة المصدر المعلوماتي الأول، وهم بهذا يثبتون -دون قصد- حاجة الكون إلى خالق حكيم عليم.

وبعـد الإقـرار بمصدر معلومـاتي أعلى يبث معلومـات جديدة في عالمنـا، نتغلب في الفصل الثـاني، «**الفيزيـاء آليـة الإله**»، على مشـكلة: كيـف تُضـاف معلومات جديـدة إلى المحتوى المعلوماتي في الكون بالرغم من أن كوننا مغلق فيزيائيًّا، وكيف يتواصل الإله اللامادي مع عالم المادة.

وفي الفصل الثالث والأخير، «**المرسل الإله - المستقبل الإنسان - الرسالة: المنظومة الثلاثية**»

نقـوم بجولة مع القـرآن الكريم كنموذج معلوماتي متكامل، نتأمل من خلاله كيف اسـتخدم ربنا عَزَّوَجَلَّ مفهوم المعلوماتية للتواصل مع البشر.

وبهـذا الفصـل، وهذا الباب، نختم الكتـاب خير ختام، راجين من اللـه عَزَّوَجَلَّ، أن نكون قـد نجحنا في تجلية مفهوم المعلوماتية، باعتبارها البنية الأساسـية للوجود والبرهان الأكبر على الربوبية.

الفصل الأول

الإله المصدر المعلوماتي الأعلى

- الوعي الكوني حقيقة علمية
- مأذق الماديين
- ليس مجردًا وليس ماديًّا
- أوهام دوكنز
- القارئ الكريم

يتبنى كثير من الفلاسفة القدماء والمعاصرين وجود «**مبدأ معلوماتي أعلى**» يسري في كل شيء في الوجود، يطلقون عليه تارة «**العقل الكلي**» وتارة «**الوعي الكوني**». ويسود مفهوم «**الحكمة** Wisdom» أو «**الكلمة** Logos» - الذي يكمن في الكون ويشكله - في الطرح الديني، فيقابلنا في النصوص العبرية والمسيحية المبكرة، وفي الإسلام (كن فيكون)، ومع الفلاسفة الدينيين، وغيرهم. فما نظرة العلم إلى مفهوم الوعي الكوني؟

الوعي الكوني حقيقة علمية

لا يقف القول بالوعي الكوني أو العقل الكوني عند الفلاسفة الكبار، بل شاركهم الإقرار بذلك الكثير من كبار العلماء الطبيعيين، وللاستشهاد على ذلك أعود إلى أحد كبار العلماء المحايدين الذين لا تحركهم الأيديولوجية الدينية ولا المادية، وهو **أستاذ الفيزياء الرياضية الكبير «اللا أدري» بول ديفيز**، انظر إليه يقول:

«إذا كان المخ وسطًا يتمثل/ يتجلى فيه العقل الإنساني، فإن العالم الفيزيائي كله يمكن أن يكون وسطًا يتمثل/ يتجلى فيه **عقل إله طبيعي**»[1].

«ينبهر الإنسان الفاهم دائمًا بالتناغم المعقد والتنظيم المدهش للعالم الفيزيائي. إن مدار الأجرام عبر السماء وتتابع الفصول المنتظم وبنية ندف الثلج وأنماط الكائنات الحية المتناغمة مع بيئتها و... كل هذه الأشياء منظمة بدقة لا يمكن إرجاعها إلى الصدفة غير العاقلة»[2].

«لا أستطيع أن أقتنع أن وجودنا في الكون كان مجرد منعطف قَدَري، أو حادثة في مسار

---

(1) Paul Davies, God and the New Physics, 1983, ch. 17, p. 223.

(2) Paul Davies, The Cosmic BluePrint, 1988, ch. 14, p. 203.

التاريخ، أو مشهد عارض في دراما كونية. إننا مشاركون في الوجود بشكل عميق للغاية، ألا يتطلب ذلك **تنسيق واعٍ عاقل؟!**»[1].

«إن قوانين الطبيعة لا تخدم فقط التعقيد والحياة، لكنها تخدم أيضًا العقل، دعني أقولها بوضوح؛ **إن العقل متغلغل في قوانين الطبيعة بشكل جذري**»[2].

«بالنسبة لفيزيائي مثلي؛ **تكاد الحياة أن تكون سحرًا**! كيف تتناغم كل هذه الجزيئات البلهاء سويًا لتنجز أشياءً عبقرية؟!»[3].

هذا رأي علمي لعالم لا أدري فيزيائي عظيم، إنه إقرار واضح بأن الوعي الذكي يقف وراء الوجود، وهو أيضًا وقوف على ضفاف الإقرار بالربوبية، ولا أدري إن كان بول ديفيد قد فعلها أم ليس بعد.

وبالرغم من ذلك، دعنا نساير الماديين الاختزاليين.

مأزق الماديين

في هذا المبحث عن موقف العلم من مفهوم الوعي الكوني، **سنساير الماديين الاختزاليين في نظرتهم إلى الكون**، ونقبل إرجاع نشأته إلى قوانين الفيزياء التي وجهت نشأة العناصر الأولية المادية كما وجهت انتظامها في منظومات. وإذا كان هذا المنظور يبدو بسيطًا مستساغًا، بل وجذابًا للماديين، فإنه يقودنا إلى **عكس ما يشتهي الماديون!**، إنه يقودنا إلى **دحض المذهب المادي**، الذي يقول بأن ليس من الكون إلا المادة! كما **يثبت مفهوم الوعي الكوني** باعتباره مفهومًا علميًا يمثل الحقيقة الوجودية الأصلية التي تسبق الوجود. **كيف ذلك؟!**

تأمل هذه المفاهيم التي تترتب على الإقرار بما يفترضه الماديون من أن **قوانين الفيزياء قد وجهت نشأة الكون**، وتأمل تسلسلنا معها حتى نصل إلى **إقرار العلم بمفهوم الوعي الكوني:**

---

(1) Paul Davies, The Mind of God, 1992, ch. 9, p. 232.

(2) Paul Davies, The fifth Miracle, 1999, ch. 10, p. 271.

(3) Paul Davies, The Eevie Silence, 2010, ch. 2, p. 31.

أولًا: إن قوانين الفيزياء ليست متجسدة في العناصر والمركبات الكيميائية والفيزيائية، بل هي توجه نشأتها وتتنبأ بسلوكها من خارج.

ثانيًا: من المنطقي أن القوانين التي تحكم نشأة وسلوك العناصر والكيانات المادية والعلاقة بينها **لا يمكن أن تكون من إفراز تلك العناصر والكيانات.**

ثالثًا: قوانين الفيزياء **موجودة من بدايتها بشكل مكتمل متكامل متناغم، ولا يمكن** أن تنشأ بالتطور الذي يفسر به الماديون نشأة الشفرات البيولوجية الوراثية (الدنا DNA).

رابعًا: حتى هؤلاء الذين يتحدثون عن تطور قوانين الفيزياء، أمثال عالم الفيزياء النظرية الأمريكي لي سمولين[1] فإنهم يُسَلِّمون بوجود مجموعة من **القوانين الأولية الأعلى (قوانين بدئية)** التي وجهت هذا التطور. وقد عبر الفيزيائي اللا أدري العظيم بول ديفيز عن هذه القوانين الأولية البدئية بـ «**قدرة المادة على التنظيم الذاتي**»، كما عبر عنها الفيلسوف الملحد العظيم توماس ناجل بـ «**القوانين الطبيعية الغائية غير المادية**»[2].

خامسًا: من ثم، فإن تلك القوانين البدئية وأيضًا القوانين الفيزيائية لا بد أن تكون **موجودة مسبقًا** حتى تشكل الواقع لا أن تبزغ منه.

سادسًا: إن القوانين الأولية البدئية (التنظيم الذاتي والقوانين الطبيعية الغائية غير المادية) التي وجهت إنشاء هذا الكون ينبغي أن **تنطوي على الذكاء والغائية**، وإلا ما أخرجت هذا الكون الدقيق المتوازن القابل للتنبؤ.

سابعًا: معنى ذلك أن **الذكاء ذو القصد (الغائي) هو عامل سببي أولي** يوجه تشكيل وسلوك المادة، وليس من إنتاجها (كما يدعي الماديون).

ثامنًا: وأيضًا، إذا رجعنا إلى ما أثبتناه في الباب الثاني، من أن **الظواهر الكونية لا يكون لها وجود إلا إذا أدركها الوعي** وجعلها - قصدًا - حقيقة، عندها ينبغي الإقرار بوجود **حالة من الوعي الكوني النهائي** تكون هي المدرِك الذي يجعل الكون الفيزيائي كونًا موجودًا.

---

(1) **Lee Smolin**: الأستاذ بجامعة ووترلو، ولد عام 1955.

(2) ناقشنا ذلك بقدر من التفصيل في الفصل الأول من الباب الخامس.

تاسعًا: من ثم، فإن ادعاء الماديين بأن مادة الكون تولد ذكاءً كونيًا يصبح هو الآلية المدركة (أي المولدة) له! هو **تعارض منطقي صريح.**

عاشرًا: كذلك ينبغي النظر إلى الوعي والذكاء الإنساني، القادر على إدراك (تشكيل) الكون عند كل شخص، باعتباره حالة من الوعي المستمد من وعي أعلى.

إن حجية هذه المفاهيم المتسلسلة قوية منطقية، مما دفع العديد من كبار العلماء إلى الإقرار **بالوعي الكوني وراء الوجود.** ومن هؤلاء سير جون ليسلي[1] الرياضي والفيزيائي البريطاني الشهير وروجر بنروز[2] أستاذ الفيزياء النظرية بجامعة أكسفورد.

وبذلك يصبح:

الوعي الكوني بالمنظور العلمي هو الحقيقة الوجودية الأصلية التي تسبق الوجود، والتي تولدت منها كل الأكوان. هذا الوعي هو مدرك كل الاحتمالات الممكنة، ومخرج بعضها إلى الوجود تبعًا للمبادئ التي يضعها في الاعتبار. إن هذا الوعي هو المصدر المعلوماتي الأعلى وراء نشأة الكون.

لا شك أن هذا المفهوم هو جسر راسخ أسسته النظرة المعلوماتية، **يحقق التواصل بين العلم والدين؛ كيف؟**

نجيب عن هذا السؤال من خلال تأمل **علاقة مفهوم الوعي الكوني بالربوبية كما يقدمها المتدينون:**

ليس مجردًا وليس ماديًا

إذا كان كثير من الماديين قد اضطروا إلى تبني القول بالوعي الكوني، فإن **هؤلاء يعتبرون** أن الوعي الكوني هو حالة من الوعي المجرد، ويرفضون القول بوجود **كيان واع يكون هو** المصدر المعلوماتي الأعلى وراء نشأة الكون، إذ يقربهم ذلك كثيرًا **من القول بالإله.** ونحن

(1) John leslie (1766 - 1832): مشهور بأبحاثه في الفيزياء الحرارية.

(2) Roger Penrose: ولد عام 1931.

بدورنا نرفض هذا التصور، **فلا معنى للقول بوعي مطلق مجرد دون كيان واع يتصف به!** بل يكاد ذلك أن يكون من المستحيلات العقلية.

وفي المقابل، ينطلق بعض المعارضين للقول بالوعي الكوني من أن **الوعي لا يمكن أن يوجد دون تجسد مادي**، ويرجع هذا الاعتراض في الحقيقة إلى ماديتهم وعجزهم عن تصور الكيانات غير المادية.

وقد وصلنا في المبحث السابق إلى أن الوعي الكوني ينبغي أن يكون خارجًا وأيضًا سابقًا للأكوان المادية، من ثم ينبغي أن يكون الكيان الحامل لهذا الوعي كيانًا غير مادي. لذلك يصبح الصواب أن نقول:

إن الوعي الكوني يحتاج إلى كيان واع غير مادي.

وهذا يتماشى مع ما سبق أن أثبتناه من أن **المصدر المعلوماتي الأول - الإله - ينبغي أن يكون غير مادي.**

وهذا لا يتعارض مع حقيقة أن الوعي الإنساني يتواصل مع جسد الإنسان المادي، ذلك أن الوعي الإنساني ليس هو المصدر المعلوماتي الأول ولا الوعي الأول، وبذلك أصبح الإنسان المادي الواعي كيانًا مختلفًا تمامًا عن الأشياء المادية التي لا وعي لها بالرغم من أنه يشاركها ماديتها.

لقد كانت فكرة الوعي الكوني أساسية عند أفلاطون، وتابعه فيها اللاهوتي أوغسطين الذي تبنى أن العقل أو الوعي يشارك في التفسير النهائي للكون، ذلك أن العقل هو الذي يختزن الاحتمالات بشكل غير مادي، وأنه هو الذي يمكن أن يتعقل الوجود Reason. وخلال العقود الثلاثة الأخيرة قام بعض العلماء بإحياء هذا المعنى (جون ليسلي 1989 - روجر بنروز 1994).

معنى ذلك:

إن العقل هو المكون الأساسي للواقع النهائي، وأنه سابق لكل الكيانات الفيزيائية.

ونظرًا لأن تحقيق أي احتمال (خروجه إلى الوجود المدَرك) يتم عن طريق العقل الكوني، فمعنى ذلك أن:

الوعـي الكوني هو الكيان الوحيد الذي لا يمكن أن يخرج إلى الوجود المدرَك أو أن تصبح عـلى غير طبيعتـه، إذ أنـه لازم لإدراك بقية الاحتـمالات كلها.

سبحانك ربي عَزَّوَجَلَّ.

أوهام دوكنز

نظرًا لحجية مفهوم الوعي الكوني ودلالته حتمًا على الوجود الإلهي، سعي كبير الملاحدة الجدد ريتشارد دوكنز جاهدًا إلى تفنيده.

لقـد افترض دوكنـز أن الوعي الكوني ينبغي أن يكـون معقدًا للغاية، وعندمـا قارنه بوجودنا المـادي الذي هو بسـيط للغاية، اسـتنتج أن القـول بالوعي الكوني المعقد هو تفسـير شيء محتمل (الكون البسـيط) بشيء ذي احتمالية أبعد (الوعي الكوني المعقد)! وهذا لا يمكن قبوله كتفسـير منطقي!

يكمن **الخطأ في طرح دوكنز** في تصوره أن الأبسط ينبغي أن يكون أكثر احتمالًا من الأعقد، بينـما نحن نعرف العديد والعديد مـن الحالات المعقدة التي تفوق وجودًا حالات بسـيطة، **ولا علاقة بمقدار الاحتمالية بالتعقيد والبساطة**. فنحن مثلًا قادرون على صناعة سيارة معقدة لكننا عاجزين عن صناعة ذرة هيدروجين بسـيطة. **إن الاحتمالية ينبغي أن تكون خارج حسـاباتا عند دراسـة وجود الشيء**، فالأقل احتمالية قد يوجـد إذا توافرت مقدماته، بينما يعجز الأكثر احتمالية عن الوجود إذا غابت مقدماته.

القارئ الكريم

تعمـدت أن يكـون هـذا الفصل مختـصرًا للغاية، ليكـون كالرصاصة الموجهـة إلى هدف فتصيب كبده بأقل جهد أو معاناة.

وبالمثل، سيكون حصادي للفصل مختصرًا أيضًا.

إن الوعي الكوني بالمنظور العلمي هو **الحقيقة الوجودية الأصلية التي تسبق الوجود**، والتي

تولـدت منها كل الأكوان. هذا الوعي هو مـدرك كل الاحتمالات الممكنة، ومخرج بعضها إلى الوجود تبعًا للمبادئ التي يضعها في الاعتبار. إن هذا الوعي هو المصدر المعلوماتي الأعلى وراء نشأة الكون.

معنى ذلك أن الوعي الكوني يحتاج إلى كيان واع غير مادي، وأن العقل هو المكون الأساسي للواقع النهائي، وأنه سابق لكل الكيانات الفيزيائية.

ومن ثم، الوعي الكوني هو الكيان الوحيد الذي لا يمكن أن يخرج إلى الوجود المدرَك أو أن تصبح على غير طبيعته، إذ أنه لازم لإدراك بقية الاحتمالات كلها.

سبحان ربي عَزَّوَجَلَّ.

الفصل الثاني

الفيزياء آلية الإله

- كون مغلق ماديًّا مفتوح معلوماتيًّا وسببيًّا
  - التحديات
  - فيزياء الكوانتم تقدم الحل
  - وأيضًا الفيزياء التقليدية تقدم الحل
  - كون يتجاوب مع الإرادة الحرة
  - كل أنماط الكون مفتوحة معلوماتيًّا
  - فيزياء وليست غيبًا
- المعلوماتية تحدد سيناريو الطبيعة
  - كون معلوماتي متوازن
- المعلوماتية ومفهوم الخلق: البزوغ/ الانبثاق الفيزيائي
  - متطلبات ا لبزوغ الفيزيائي
  - وسطية الوفرة
- المعلوماتية ومعضلة الشر
  - شرور الوفرة وشرور الضوضاء
- القارئ الكريم

يتبـنى المذهـب المادي أن « **كوننا منظومـة مغلقه ماديًا**»، أي لا يسـمح بنفاذ الطاقات منه وإليـه. وفي فصلنـا هـذا ننطلق من قبول هـذا الرأي، بالرغـم من عدم وجود دليـل عليه، ثم نخصـص الفصل لدراسـة ما إذا كان هذا الانغـلاق المادي يصاحبه انغـلاق معلوماتي، أم أنه **يسـمح بنفـاذ المعلومات إلى الكون من خـارج**، مثال ذلك تلك المعلومات التـي يبثها الإله في الكون لتسيير شئونه.

وتبعًـا **لرؤية الماديين** كذلك؛ فـإن انتقال المعلومات **يتم عن طريق انتقـال الطاقة المادية**، ولمـا كان الكـون يمثل منظومة مغلقة ماديًا، أي ليس هناك دخـول لطاقات من الخارج، فذلك يعـني أنـه ليس هناك دخول للمعلومات من خارج، بل ليس هناك خارج بالمرة، ويسـمى ذلك بـ «**الانغلاق المعلوماتي**». ويتبـع ذلك في المنظور المادي أن **أية معلومـات في كوننا إنما كانت موجودة فيه منذ نشأته أو أنها تكونت داخله بآليات مادية**.

إن الانغلاق المادي والانغلاق المعلوماتي في المنظومة المادية يصاحبه «**انغلاق سببي**»، بمعنى أن الكـون يعمل بمنظومة الأسـباب الكامنة فيه وهي قوانـين الطبيعة، دون تدخل من أية قوة (كالإله) تخرق أو توجه هذه القوانين.

ويمكن أن نلخص **منظومة الانغلاق الثلاثية** التي تميز الكون في نظر الماديين كالآتي:

- ❑ **انغلاق مادي**: الكون غير نفاذ لدخول الطاقة وخروجها.
- ❑ **انغلاق معلوماتي**: الكون غير نفاذ لدخول المعلومات وخروجها.
- ❑ **انغلاق سببي**: القوانين الطبيعية لا تسمح بالتدخل في مسارها.

والسؤال الآن، ما نصيب هذه المنظومة الثلاثية من الصواب والخطأ؟

كون مغلق ماديًا مفتوح معلوماتيًّا وسببيًا

سنقوم في هذا المبحث بإثبات أنه بالرغم من قبولنا بالانغلاق المادي في الكون، فإن القول بالانغلاق المعلوماتي والانغلاق السببي استنتاج غير صحيح، أي:

إن الكون يمكن أن يكون مفتوحًا معلوماتيًّا وسببيًّا حتى وإن كان مغلقًا ماديًّا.

لا شك أن ادعاء الماديين بأن الانغلاق المادي للكون يصحبه انغلاق معلوماتي ويتبعهما انغلاق سببي يلقى رفضًا من قِبَل **المتدينين التقليديين**، باعتبار أن كونًا تحكمه فقط قوى وطاقات الطبيعة وقوانينها لن يستطيع الإله التدخل فيه، أي أنهم يتبنون **إمكانية تدخل الإله في قوانين الطبيعة وفي توازنات الطاقات والقوى.**

وفي نفس الوقت، يقبل **متدينون آخرون** منظومة الانغلاق الثلاثية، باعتبار أن الإله الحكيم قد وضع منظومة الكون بحيث تتجاوب مع قوانين الطبيعة لتنتج المسارات والمخرجات التي يبغيها من البداية. أي إن **الإله الذي وضع هذه المنظومة لن يكون بحاجة لأن يخرقها.**

إن هاتين الرؤيتين الدينيتين تطرحان سؤالًا، **هل بالفعل تضع المادية المغلقة قيودًا على قدرة الإله على إدخال معلومات جديدة في الكون والتحكم في مساره؟**

إجابتنا: **لا**

كيف؟!

التحديات

في إطار مد الجسور بين العلم والدين، يواجه المتدينون -بخصوص السؤال السابق- مع الماديين تحديات ذات شقين؛ أحدهما يتعلق بالسببية المغلقة والآخر يتعلق بالمادية المغلقة.

إن التحدي الذي يواجهه المتدينون بخصوص **السببية المغلقة**، هو: كيف يستطيع الإله غير المتجسد وغير المادي أن يؤثر في العالم المادي الذي تسيره قوانين الطبيعة؟

والتحدي الذي يواجهونه بخصوص المادية المغلقة، هو: كيف يستطيع الإله أن يُدخل المعلومات في الكون دون استخدام طاقة مادية من شأنها أن تؤثر في توازنات الطاقة المغلقة؟

إذا كانت النماذج التي تطرحها الفيزياء التقليدية تتبنى مفهوم الانغلاق المادي والمعلوماتي والسببي، إذ تعتبر أن أي تدخل خارجي يتعارض مع الحتمية الطبيعية، فبالرغم من ذلك، لن نكتفي لتفنيد هذه التحديات بأن نبين أن الفيزياء الحديثة قد ألغت الحتمية، بل سنبين أيضًا أن الحتمية المادية للفيزياء التقليدية نفسها لا تجعل الكون منغلقًا معلوماتيًا ولا سببيًا:

فيزياء الكوانتم تقدم الحل

إذا بدأنا بلاحتمية الكوانتم، وجدنا أنها تتماشى (من خلال الاحتمالية) مع إمكانية التدخلات الإلهية الخارجية لتوجيه الأحداث دون التعارض مع قوانين الطبيعة، ويتم ذلك من خلال ترجيح حدوث **الاحتمالات الأدنى** على حساب **الاحتمالات الأرجح**، مما يسمح بتحقيق المزيد من المنظومات الأعقد، بدلًا من الاتجاه نحو الفناء - في ظل الحتمية - كما يقتضي القانون الثاني للديناميكا الحرارية.

وتمسكًا بموقفهم، يصر الماديون على أن **توازنات الديناميكا الحرارية** ستمنع انسياب المعلومات إلى عالمنا. لا شك أن هذه النظرة للديناميكا الحرارية صحيحة إذا كانت وسائط نقل المعلومات الإلهية هي الطاقة المادية. أما إذا انتقلت المعلومات الإلهية بوسائط غير مادية فليس للتوازنات الحرارية أن تمنعها. ومن ثم:

> **في ضوء لاحتمية الكوانتم، يستطيع الإله أن يتدخل معلوماتيًا لتنظيم أحداث الكون بحيث يعيد توزيع الطاقات المادية دون إخلال بكميتها، وأن يوجهها إلى احتمالات أخرى (قد تكون أدنى) موجودة في المنظومة، مما يحافظ على توازنات الطاقة وحتمية القوانين الفيزيائية.**

ومن ثم يمكن للمعلومات أن تضاف إلى المنظومات وأن تؤثر في توزيعاتها الكمية في مسارها دون خلل بتوازنات الطاقة ولا بمنظومة القوانين في عالمنا المادي. أي أن الكون

المادي اللاحتمي يسمح بنفاذ المعلومات من خارج الكون (عن طريق الإله) دون اختلال لتوازناته وطاقاته.

وأيضاً الفيزياء التقليدية تقدم الحل

وإذا تركنا اللاحتمية جانبًا، فإننا نجد حلًّا لمعضلة انفتاح الكون معلوماتيًّا وسببيًّا مع انغلاقه ماديًّا في ضوء قوانين الفيزياء التقليدية أيضًا.

فالإله يمكن أن يُعِد الكون بشكل مسبق ليسير على هيئة معينة في وقت معين، كأنه قد زود الوجود ببرنامج كمبيوتر يُنَشِّط خطوات معينة في مراحل معينة. ويشرح هذا الأسلوب فيلسوف العلم مايكل بولاني[1]، فبولاني يلفت النظر إلى أنه إذا كانت قوانين الطبيعة تتبع أنماطًا رياضية معينة تتحكم فيها قيم الثوابت والمتغيرات الطبيعية الأساسية، فإن هذه القوانين تراعي في نفس الوقت عوامل أخرى ثانوية.

فمثلًا، يصف قانون نيوتن للجاذبية سلوك الأجسام في حقول الجاذبية ذات ثابت الجاذبية المحدد (أجسام على مستوى أفقي واحد)، ولكن من أجل أن نحدد سلوك كرة سقطت من برج ينبغي أن نعرف ارتفاع ذلك البرج وسرعة الرياح، وهذان العاملان يُعتبران عاملان ثانويان يؤثران في سقوط الكرة. إن العوامل الثانوية متعددة بشكل هائل، وتبعًا لاختلافها تتنوع النتائج بشكل هائل أيضًا. ومن ثم:

من خلال العوامل الثانوية العديدة التي تؤثر في القوانين الفيزيائية، يمكن توجيه مسار الكون لاحتمالات عديدة من البداية، حتى وإن كانت المنظومة مغلقة.

أي أن المنظومة المغلقة لا تعطي في إطار القوانين الفيزيائية بديلًا واحدًا فحسب كما يظن الماديون.

إن هذا الأسلوب هو نفسه المتبع في سلوك الكائنات الحية وتطورها، فالإله قد

(1) Michael Polanyi (1891 - 1976): بريطاني هنجاري الأصل، له إسهامات كبيرة في الفيزياء والكيمياء النظرية وفي الاقتصاد والفلسفة.

برمج شفراتها الوراثية بحيث تتفاعل بهيئة معينة تحت كل ظرف من الظروف المتغيرة المحيطة.

كون يتجاوب مع الإرادة الحرة

كذلك، أعد الإله الكون بحيث يتفاعل مع الاختيارات الحرة للإنسان (**عامل غيبي**) ذي الجسد المادي (عامل حتمي). **فاختياراتنا تعتبر بمثابة عوامل ثانوية تؤثر باحتماليات عديدة** (مثل الكرة والبرج) في سلوك أجسادنا المادية، بذلك تؤثر الإرادة الحرة ببدائلها المتعددة في العالم المادي الحتمي، هكذا أعد الإله الكون من البداية.

كل أنماط الكون مفتوحة معلوماتيًا وسببيًا

إذا كان بالمثال يتضح المقال، فلنضرب مثالين، أحدهما في ضوء فيزياء الكوانتم والآخر في ضوء الفيزياء التقليدية:

في ضوء **احتمالية الكوانتم**، يتدخل الإله للترجيح بين البدائل أ، ب، جـ، ... وهي بدائل تخضع لقوانين الطبيعة ومتساوية في توازنات الطاقة. بذلك تتغير المعلومات والمخرجات دون خرق لقوانين الطبيعة ودون تغير في الطاقات المادية، ويظل الكون مغلقًا ماديًا مفتوحًا معلوماتيًا وسببيًا.

في ضوء **حتمية الفيزياء التقليدية**، يربط الإله- منذ نشأة الكون - العوامل الثانوية الدقيقة بالنتائج في ضوء قوانين الطبيعة، فمثلًا:

إذا حدث البديل الثانوي «1»، يُفَعَّل قانون كذا، فيكون المُخرَج «أ»

إذا حدث البديل الثانوي «2»، يُفَعَّل قانون كذا، فيكون المُخرَج «ب»

إذا حدث البديل الثانوي «3»، يُفَعَّل قانون كذا، فيكون المُخرَج «جـ»

ويكون حدوث البدائل الثانوية 1، 2، 3 تبعًا لإرادة الإله ولاختيارات الإنسان وللظروف الفيزيائية.

وتكون المخرجات المختلفة أ، ب، جـ... متساوية في الطاقة

وبالتالي:

يمكن فيزيائيًّا أن تختلف المخرجـات تبعًا للمعلوماتية دون تغير الطاقات. أي يظل الكون مغلقًا ماديًّا ومفتوحًا معلوماتيًّا وسببيًّا.

فيزياء وليست غيبًا

مما سبق، تصبح الرسالة وراء منظومة الانغلاق الثلاثية غير ما يريدها الماديون، **فالعالم المفتوح للتدخلات الإلهية المباشرة لا يختلف في جوهره عن العالم الذي تحكمه قوانين الطبيعة** (سـواء كانت حتمية أو لا حتمية)، إذا سلمنا بقدرة الإله على تحديد سلوك **الكون والأحداث مـن البداية**. بل ويمكن أن يتدخل الإله في منظومة الكون **في أثناء سريان الأحداث من خلال** احتمالية الكوانتم دون الإخلال بتوازناته وقوانينه.

وبذلـك يصبح الطرح المادي بأن علينا الاختيار بين عـالم مادي حتمي لا يتدخل فيه الإله وبين عالم منفتح للتدخلات الإلهية طرحًا خطأً. والصواب أن نقول:

إن مـا يبدو تدخلًا إلهيًّـا غيبيًا (كما يتبنى المتدينـون ويرفض الماديون) هـو في حقيقته تدخل فيزيائي، تسـمح به كل مـن فيزياء العالم الكبير الكلاسـيكية وفيزياء العـالم الصغير الكمية. ومن ثـم تصبح الفيزياء بقواها وطاقاتها وقوانينها هي «آليات الإله التي أنشـأ بها الكون ويدير بها شئونه».

ملخـص الأمر، إن مفهوم الكون المغلق ماديًّا ومبدأ السـببية المغلقة في الكون لا يمنع الإله مـن إدخال معلومـات جديدة فيه لتحقيـق غايات إلهيـة. وإذا كان الإله يسـتطيع أن يُدخل المعلومـات عن طريق **معجزة** (فخالق القوانين لا يخضع لها)، فالدرس المثير من هذا الفصل أن **الإله يمكن أن يدخل المعلومات في الكون دون اللجوء إلى المعجزات**، ولكن عن طريق توجيه **الأحـداث اللاحتمية** الوجهة التي يريدها وإن كانت أقل احتمالية، بل وأيضًا، يسـتطيع الإله في العالم الحتمي، أن ينظمه مسبقًا بحيث تؤثر **العوامل الثانوية** في مسار الأحداث إلى الوجهة التي يريدها الإله بدقة.

وبذلك ففي وجود المادية المغلقة، يصبح التدخل الإلهي الدائم إمكانية قائمة، لا تستدعي افتراض أن الإله قد أُحيل إلى المعاش بعد أن خلق الكون!

بذلك تصبح كل أنماط الكون (القابل للمعجزة - اللاحتمي - الحتمي) نَفَّاذَه لدخول المعلومات وخاضعة للسببية الإلهية!!!

المعلوماتية تحدد سيناريو الطبيعة

ذكرنا في الباب الرابع أن مفهوم التصميم الذكي تتبعه مدرستان، **مدرسة التصميم الذكي الخلقوي**، التي تتبنى أن الإله قد خلق موجودات الكون وكل نوع من أنواع الكائنات الحية على هيئته خلقًا مباشرًا، والمدرسة الثانية هي **مدرسة التصميم الذكي التطوري** القائلة بأن كلًّا من الكون والكائنات الحية قد اتبعا في نشأتهما مسارًا تطوريًّا، انتظم من الفوضى إلى تكوين المنظومات، ومن الأدنى إلى الأعلى، ومن الأبسط إلى الأكثر تعقيدًا.

وإذا كان مفهوم الخلقويين «**مفهومًا استاتيكيًّا ثابتًا**»، يتم فيه الخلق بتدخل إلهي خالص مباشر لا يُعرف كنهه، فإن مفهوم التطوريين «**مفهوم ديناميكي متطور**» تقوم فيه المعلوماتية الإلهية بالدور الأكبر، إذ أن مفهوم المعلوماتية يسمح بإضافة معلومات جديدة يتم معالجتها من خلال القوانين الفيزيائية، ومن ثم يصبح قادرًا على تفسير التصميم الذكي التطوري.

ونستطيع إن نقول إن النظرة «**المعلوماتية المتزايدة المتطورة**» تتماشى بعمق مع «**قصة الطبيعة**» كما يطرحها العلم وكما يقبلها «**التصور الديني**». ذلك أن النظرة الحديثة للعلوم الطبيعية خلال القرنين الماضيين تتبنى أن الكون هو **قصة متسلسلة متطورة يتم كشفها تدريجيًّا** وليست موجودًا ثابتًا لا يتغير.

ويتماشى هذا «**الطرح القصصي المتطور للكون**» بشكل أكبر مع البنية المعلوماتية المتزايدة أكثر من بنية الخلقويين الثابتة. وقد تطلب التزايد المعلوماتي وما صحبه من تطور كوني أن تحمل الطبيعة دائمًا **مخزونًا من الاحتمالات الإضافية** لما وقع بالفعل، ليقوم المصدر المعلوماتي الأول (الإله) بالاختيار والاستبعاد من بينها، من أجل تحقيق المسار الواقعي للكون، بما يشتمل عليه من ميلاد نظم جديدة مثل بزوغ الحياة والعقل والحضارة.

وإذا كانت المعلوماتية هي التي تسمح ببزوغ أحداث جديدة، فإن هذه الأحداث تشمل بعض الاختلال في انتظام الكون، وهو اختلال مطلوب لتفسير كل مشاهد القصة ولإنفاذ قَدَر الإله، لذلك فإن **قدْرًا من عدم الانضباط ومن الكوارث الطبيعية** لازم لعملية الخلق المستمر للكون وليس ضدها.

وإذا كان جيل علماء القرن التاسع عشر المتشائمون قد اعتادوا التركيز على عشوائية نشأة الكون وحتمية مساره الفيزيائي، فقد واجهتهم معضلة كأداء! فالكون **تبعًا للقانون الثاني للديناميكا الحرارية** ينبغي أن يتجه إلى الموت من خلال الإنتروبيا[1]، ومع ذلك - في نفس الوقت - **هناك شيء جديد يبزغ باستمرار هنا وهناك**. ولا شك أن ذلك وإن كان يتعارض مع مفهوم التصميم الذكي الخلقوي، فإنه لا يتعارض مع مفهوم المعلوماتية باعتباره أداة التصميم الذكي التطوري، الذي يقوم فيه العامل المرجح (الإله) باختيار الاحتمالات التي تدفع منظومة الوجود إلى التطور بدلًا من الفناء.

كون معلوماتي متوازن

يرصد كل عالمٍ حقيقي، أن الوجود **يتأرجح بين رتابة الانضباط الزائد وبين الفوضى غير ذات المعنى**، وكلٌّ منهما غير قادر وحده على إنشاء وجود مثل وجودنا. ومن ثم فإن البدائل العقلية عن البنية الحالية لكوننا هما عالم يقتله الروتين الميكانيكي أو عالم تعصف به الفوضى.

لذلك، فإن **الطرح المادي الميكانيكي المتطرف**، السائد في العالم الأكاديمي، والذي يتبنى أن الكون يتبع مفاهيم التطور الحتمي هو طرح متوهم، لا علاقة له بكوننا. وبالمثل فإن **فكرة التصميم الذكي الخلقوي** هي نمط من الحتمية الإلهية التي تعجز عن الإجابة عن تساؤلات العلم، وهي أيضًا قاصرة دينيًّا لعجزها عن تفسير ما يقع في الطبيعة من كوارث.

وفي مقابل عجز الماديين الميكانيكيين والتصميميين الخلقويين، فإن **الطرح المعلوماتي** هو القادر على تفسير ما في الكون من ثبات ومن تطور وتجديد مع الزمن، فالكون يسير على حد الموسي بينهما، وهو الذي يستوعب ما في الطبيعة من كوارث. ومن ثم، فهو الطرح الملائم

(1) يتبنى القانون الثاني للديناميكا الحرارية أن المنظومات تسير إلى المزيد من الفوضى في غياب عامل منظم مرجح من خارج المنظومة، يوجهها إلى الانتظام والبناء والتعقيد، وتعرف هذه الظاهرة بالإنتروبيا.

لقصة نشـأة الكـون الحقيقة. وبالتالي، فـإن الطرح المعلومـاتي التطوري هـو الأكثر ملاءمة كمُخرج لمشـاهد الكون، لذلك من الأنسـب دينيًّا أن نتحدث عن **الكون المعلوماتي** بدلًا من الحديث عن كون صُمم ميكانيكيًّا.

وبالتالي، فإن نشأة كوننا من المادة وظهور الحياة وتطورها على الهيئة الحالية، وما يكتنفهما من كوارث طبيعية - من خلال منظور المعلوماتية - لا يتعارض مع أن الكون يخضع للتدخلات والغائيـة والحكمـة والرحمـة الإلهية، مثلـما أن ثبات وحتميـة قوانين الطبيعـة لا يتعارض مع خضوع الكون للغائية الإلهية.

المعلوماتية ومفهوم الخلق

البزوغ/ الانبثاق الفيزيائي

في كتابه «الذات ودماغها»[1] يحدثنا فيلسـوف العلم الكبـير كارل بوبر عن مفهوم الخلق وعلاقته بالفيزياء فيقول: يمكننا أن نحلل قضية الخلق إلى مسـتويين، المسـتوى الأول هو: هل تُعتـبر ظواهـر الحياة والوعي والعقل **إيجادًا جديدًا تمامًا**، أم إنهـا بعض النواتج التي كان يمكن التنبؤ بها من دراسـة خواص المـادة (العِلِّية الصاعدة)؟ وإذا أقررنـا أن هذه الظواهر جديدة، عندها يأتي السؤال التالي: **كيف جَدَّت هذه الظواهر؟**

ثم يجيب كارل بوبر عن تساؤليه قائلًا: قناعتي أن الحياة، والخبرات الواعية للحيوانات، ثم العقل والوعي الإنسـاني بالذات وبالوجود، وما ترتب على ذلك من إبداع، هي ظواهر جديدة كل الجِدَّة، وهو ما أصفه بـ:

> **إن تطـور العـالم كان «تطـورًا انبثاقيًّـا Emergent»، بل يمكـن أيضًا أن نستخدم اصطلاح المتدينين بأنه كان «تطورًا خالِقًا Creative».**

---

(1) كتاب The Self and its Brain, 1977 تأليف كارل بوبر وسـير جون إكلز عالِم بيولوجيا الأعصاب الكبير والحائز على جائزة نوبل. وترجم الكتاب إلى اللغة العربية د. عادل مصطفى تحت اسـم **«الذات ودماغها»**، وقامت بنشره دار رؤية - عام 2012.

ويشرح الفيلسوف الكبير **فكرة التطور الخالق أو التطور الانبثاقي.** فيقول:

في بدايــة التكوين، لم يكن في الوجود إلا عنصرا الهيدروجين والهيليوم. في ذلك الوقت لم يكن بمقدور عالِم مُلِم بقوانين الطبيعة الســارية آنذاك (لو افترضنا وجوده) أن يتنبأ بخصائص العنــاصر الأثقل التــي لم تظهر بعد، ولا مجــرد أن يتنبأ بظهورها، كما لم يكــن بمقدوره التنبؤ بخصائص أو حتى بظهور أبسط الجزيئات المُرَكبة من العنصرين كالماء.

بعــد ذلــك ظهرت في الكون بشــكلٍ متتــالٍ مركبات وظواهــر جديدة تمامًا، منهــا تَكَوُّن المركبــات العضوية البســيطة من العنــاصر الكيميائية، ثم تَكَوُّن مركبــات الحياة (جزيئات البروتين والرنا RNA والدنا DNA وأيضًا السكريات والدهون)، ثم ظهرت الكائنات وحيدة الخليــة، ثم الكائنــات عديدة الخلايا، ثم حــدث الانتقال من التكاثر اللاجنــسي إلى التكاثر الجنــسي، ثم الترقي في ســلم التطور البيولوجي ونشــأة الأصناف الأكثر تعقيــدًا من الكائنات النباتية والحيوانية، ثم ظهور الوعي البدائي في الحيوانات العليا، وأخيرًا نشأة الإنسان الحديث بمــا يتمتــع به من وعي خاص وقــدرات عقلية متميــزة. إني أرى **أن ظهور كل هــذه المركبات والظواهــر كان أمرًا غير متوقع على الإطلاق، ويســتحيل التنبؤ به مــن خلال معرفة تركيب وتفاعل جســيمات المادة، لقد كانــت كل خطوة انبثاقًا جديــدًا** Emergent phenomenon، **بالمقارنة بالخطوة السابقة لها.**

ويلخــص كارل بوبر الأمر قائــلًا: عندما أقول إن للعالم قدرة إبداعية فإن الدليل على ذلك أننا «**كنا غير قابلين للتنبؤ بنا قبل ظهورنا**»، بل كان **يتعذر التنبؤ بانبثاق الحياة على الأرض من خلال إدراك خصائص مكونات المادة الحية.** ومن ثم:

إن (عــدم القابليــة للتنبــؤ) هــو المقيــاس الــذي نحكــم بــه عــلى الانبثاق والإبداع الجديد.

في إحــدى المحــاضرات، عندما وصل كارل بوبر إلى هذه النقطة، ســأله ســائل: **أنت تتفق مــع المتدينين** في أنه لا يمكن التنبؤ بظواهر الحياة والوعــي والعقل من خلال معرفة بنية العالم المــادي، واعتبرتها **ظواهر جديــدة تمامًا،** وبالتالي طرحــت فكرة **«التطور الخالــق أو التطور الانبثاقــي»** وهــي **مجرد** وصف لما حدث دون تفســير لكيفيــة حدوثه، فلماذا لا تقبل التفســير

البسـيط والمباشر الذي يؤمن بـه المتدينون، وهو أن **الإله قد خلق هـذه العوالم الجديدة تمامًا على عالم المادة؟**

أجاب كارل بوبر قائلًا: قد ألزمت الفلسـفة نفسـها عندما تسعى لتفسير الظواهر أن يكون ذلك في إطار ما تحت أيدينا من أسـباب، وألا تلجأ إلى الأسـباب الميتافيزيقية إلا إذا أعجزها تمامًا العثورُ على تفسـيرات من عوالمنا الملموسـة، أي **أن الفلسـفة تجتهد في أن تظل نظرتها إلى الكون باعتباره كونًا مغلقًا، وليس كونًا مفتوحًا للتدخلات الخارجة عنه.**

وأنا بالطبع، لا يقنعني هذا التبرير لكارل بوبر، فأساطين الفلسفة اليونانية الثلاثة (سقراط - أفلاطون - أرسـطو)، وكذلك الديكارتيون، **كانوا من المؤمنـين بوجود الإله** وبدوره في عملية الخلق.

متطلبات البزوغ الفيزيائي

إن السؤال المحوري حول البزوغ هو: ما هو الجديد الذي أضيف إلى الظاهرة الجديدة، ولا يمكن التنبؤ به في ضوء الوجود الفيزيائي الأسبق والأبسط؟

لقد تعثر الماديون في تقديم الإجابة عن هذا السؤال، تلك الإجابة التي تفسر البزوغ.

ولـما كانت كمية المـادة (الكتلة+الطاقة) الكلية تظل ثابتة عبر خطـوات التطور **الكوني والبيولوجـي** (قانوني بقاء المادة والطاقة)، فإن أصحـاب الطرح الميكانيكي المادي يعتبرون أن **لا جديد تحت الشـمس**، باعتبار أن شـيئًا ماديًا جديدًا لم يُضَف إلى منظومة الوجود، إنها مجرد عملية إعادة تستيف عشوائية للذرات والجزيئات.

وتجيبنـا المعلوماتيـة إجابـة دقيقة عن هذا السـؤال: لقـد أصبحنا نـدرك أن الجديد في كل طـور من أطوار الكون يعادل ما نسـميه الآن «**المعلومات**»، كـما أصبحنا ندرك أن **المعلومات يمكـن أن تُضاف إلى عالمنـا دون تغيير في قوانينه الفيزيائية وفي قانـوني البقاء.** فمثلًا: نجد أن إضافة **معلومات** جينية جديدة في أثناء التطور البيولوجي لا يعلق ولا يغير من قوانين الفيزياء والكيمياء التي تَتبَّعهَا الجينات، ويشبه ذلك إضافة معلومات إلى ذاكرة الحاسوب دون تغيير في القواعد التي تحكم النظام الحاسوبي ودون زيادة في كتلته.

وسطية الوفرة

وفي ضوء مفهومي المعلوماتية والكوانتم، يتطلب بزوغ أحداث جديدة في منظومة ما وجود **حد أدنى من البدائل/ الاحتمالات**، وهذا الحد يتوقف على وجود قدر معين من **الوفرة/ الغزارة Redundancy في المحتوى المعلوماتي للمنظومة**، وهذا ينطبق على كل العمليات الكونية والبيولوجية وأيضًا على التواصل اللغوي.

ولنقرب المعنى، نستشهد باستخدام اللغة، فهو يتطلب قدرًا معقولًا من الأصوات والكلمات (وفرة) يسمح بالاختيار بين بدائل/ احتمالات معقدة، ومطلوب في نفس الوقت ألا نقع في التكرار والالتباس إذا تجاوزت الوفرة حدًا معقولًا. وإذا قارنا ذلك بالحياة، وجدنا أنه لو زاد أو نقص عدد العناصر والتفاعلات الكيميائية عن الحد الضروري لما قُدِّر للخلية الحية أن تبزغ وأن تبقى وأن تتطور.

وإذا صعدنا إلى مستويات أعلى، وجدنا أن **بزوغ الأفكار الإنسانية** لا يمكن أن يحدث دون حد أدنى من العمليات العصبية والفسيولوجية، تسمح بالاختيار من بين المعلومات التي هي المادة الخام لتلك الأفكار.

إن الوفرة/ الغزارة Redundancy مهمة بشكل خاص في **أمخاخ الثدييات**، فمن أجل أن تقوم تلك الأمخاخ بمهامها الأساسية والإضافية (المكتسبة)، تم تزويدها بعدد هائل من الدوائر العصبية. ولو قارنا ذلك بالحاسوب، لوجدنا أن سلكًا واحدًا في الحاسوب يكون كافيًا لتنشيط بوابة معينة، بينما تقوم آلاف الألياف العصبية بتنشيط خلية عصبية واحدة في المخ.

من ذلك يتضح أن بزوغ الأحداث في الكون يصبح مستحيلًا دون **قدر أدنى من عنصرين؛ المعلومات** التي هي بمثابة المادة الخام للمنظومات، **والعمليات الفيزيائية والكيميائية** التي تقوم بمعالجة هذه المعلومات.

المعلوماتية ومعضلة الشر

تعتبر «**مجادلة الشر والألم**»[1] من المشكلات الكبرى التي تواجه المنظور الديني للوجود، فالملاحدة يَدَّعون أن هناك شرًا كبيرًا لا يتناسب مع الرحمة والمحبة الإلهية يسير يدًا بيد مع خيرية الكون. هل يمكن للنظرة المعلوماتية وعلاقتها بالفيزياء أن تفيد الطرح الديني في هذه القضية؟

أعتقد أن ذلك ممكنًا إذا وافقنا الرياضي والفيلسوف البريطاني الكبير هوايتهيد[2] في نظرته للكون. فهوايتهيد ينظر إلى الكون باعتباره **كونًا متطورًا غير مكتمل الخلق وليس مجموعة من الكيانات المستقرة**. كما يتبنى هوايتهيد، ما ذكرناه منذ قليل، من أن المعلومات تفسر توازن الكون بين الرتابة والفوضى، وأن الكون إذا استقر على أحد هذين السلوكين فإنه يعوق انسياب المعلومات، **بل إن أية عملية معلوماتية يمكن أن تتلاشى بالفوضى الزائدة، أو تموت بالنظام الزائد**، لذلك اختار العامل المرجح بين المعلومات أن يسير الكون في المنطقة الوسط الضيقة بين الطرفين. لذلك جاء **الكون الواقعي جرعات من العسل يتعرض ذائقها إلى لدغات النحل.**

شرور الوفرة وشرور الضوضاء

ويتبنى هوايتهيد أيضًا، أن الكون يتسم بقدر من الوفرة/الغزارة المعلوماتية Redundancy التي تسمح ببدائل/ احتمالات عديدة متعددة، كما يتسم بقدر من الفوضى/ الضوضاء التي تصاحب العمليات الفيزيائية، وتمثل هاتان السمتان إن تجاوزتا حدهما الحرج مصدرين لنوعي الشر اللذين يقعان في حياة الإنسان، وهما شرور الوفرة وشرور الضوضاء.

تقع «**شرور الوفرة** Evil of Redundancy» بسبب تكرار لا نهائي لعمليات روتينية، إذ يؤدي إدخال المعلومات الجديدة إلى بزوغ أحداث كونية جديدة. ولعل من أمثلة ذلك -في مجال البيولوجيا- ما يتردد في نفوس بعضنا من وساوس، فهي معلومات زائدة تسيطر على النفس

(1) المصطلح السائد هو «معضلة» الشر والألم، لكن استخدم مصطلح «مجادلة» باعتبار أن لها تفسيرًا متناسقًا في ظل منظومتنا الإسلامية.

(2) A.N. Whitehead (1861 - 1947).

ولا يملك لها الشخص دفعًا. ولعل منها أيضًا ما يصيب جهاز المناعة في أجسامنا من تنبه زائد يجعله يخلط بين أنسجتنا الطبيعية والتراكيب غير الطبيعية، فنصاب بأمراض المناعة الذاتية.

والنوع الثاني من الشر، يحدث نتيجة **للضوضاء غير الضرورية**، ونسميه «**شرور الضوضاء** Evil of Noise». وفيها قد تؤدي الضوضاء إلى إعاقة الأحداث الطبيعية المطلوبة لتوازن الكون، أو إلى وقوع أحداث جديدة ثانوية. ولعل من أمثلة ذلك الاندماجات النووية في نجمنا الشمس والمسئولة عما نتمتع به من دفء وطاقة، فهذه الاندماجات تصحبها فوضى/ ضوضاء تؤدي إلى بقع شمسية تؤثر في حياتنا على الأرض. ومثال ذلك أيضًا الضوضاء المصاحبة لآليات اتزان جوف الأرض فتؤدي إلى ما نعانيه من زلازل وبراكين.

إن وجود هذين النوعين من الشر في العالم لا يتعارض مع الإيمان بصحة الخلق الإلهي، ذلك **أن إلهنا يتسم بصفات الجمال (الرحمة والعطاء) والجلال (السلطة والبطش)**. لذلك لا يدهشنا أن نجد أن مسار الكون والوجود الإنساني يتحدد وسطًا بين المسارات المحمودة والضوضاء الممقوتة.

خلاصة الأمر، أن المعلوماتية لا تتطلب عدم خروج عن النظام على الإطلاق كما يتصور الماديون. وبخلاف مفهوم المعلوماتية، فإن **مفهوم التصميم الذكي الخلقوي لا يقبل عدم الانتظام**، وحيثما أُستبعد عدم الانتظام تُستبعد الأحداث الجديدة، وحيثما يستبعد الجديد يُستبعد الكون المدهش، ويستبعد كذلك الإحساس المتحدي بالحقيقة والمعنى النهائيين.

القارئ الكريم

كلما اكتشف العلم تفسيرًا فيزيائيًّا لظاهرة طبيعية تصايح الملاحدة بأن ذلك ينتقص من رصيد الإله، وفي نفس الوقت ينظر المستنيرون من المتدينين إلى هذه الآليات الفيزيائية باعتبارها يد الإله التي يمارس بها فعله في العالم المادي. وفي هذا الفصل، أثبتنا بجلاء هذا المعنى وأزلنا أي لبس أو معارضة يمكن أن يثيرها الماديون الملاحدة.

وبذلك يصبح الطرح المادي بأن علينا الاختيار بين عالم مادي حتمي لا يتدخل فيه الإله وبين عالم منفتح للتدخلات الإلهية طرحًا خطأً. والصواب أن نقول **إن ما يبدو تدخلًا إلهيًّا غيبيًّا (كما يتبنى المتدينون) هو في حقيقته تدخل فيزيائي، تسمح به كل من فيزياء العالم**

الكبير الكلاسيكية وفيزياء العالم الصغير الكمية. ومن ثم تصبح الفيزياء بقواها وطاقاتها وقوانينها هي آليات الإله التي أنشأ بها الكون ويدير بها شئونه.

إن مفهوم الكون المغلق ماديًّا ومبدأ السببية المغلقة في الكون لا يمنع الإله من إدخال معلومات جديدة فيه لتحقيق غايات إلهية. وإذا كان الإله يستطيع أن يُدخل المعلومات عن طريق **معجزة**، فإنه يستطيع أن يدخل المعلومات في الكون دون اللجوء إلى المعجزات، ولكن عن طريق توجيه **الأحداث اللاحتمية** الوجهة التي يريدها وإن كانت أقل احتمالية، بل ويستطيع الإله أيضًا أن ينظم العالم الحتمي مسبقًا بحيث تؤثر **العوامل الثانوية في** مسار الأحداث إلى الوجهة التي يريدها بدقة.

وتتماشى النظرة المعلوماتية المتزايدة بعمق مع قصة الطبيعة كما يطرحها العلم، وكما يقبلها التصور الديني. ذلك أن النظرة الحديثة للعلوم الطبيعية تتبنى أن الكون هو **قصة متسلسلة متطورة يتم كشفها تدريجيًّا** وليست موجودًا ثابتًا لا يتغير.

وفي الحقيقة، إن الحياة، والخبرات الواعية للحيوانات، ثم العقل والوعي الإنساني بالذات وبالوجود، وما ترتب على ذلك من إبداع، هي ظواهر جديدة كل الجِدَّة، وذلك يعني أن تطور العالم كان «**تطورًا انبثاقيًّا** Emergent»، أو «**تطورًا خالِقًا** Creative». وتعتبر (**عدم القابلية للتنبؤ**) هو المقياس الذي نحكم به على الانبثاق والإبداع الجديد.

ويتأرجح الوجود بين رتابة الانضباط الزائد وبين الفوضى غير ذات المعنى، وكلاهما غير قادر وحده على إنشاء وجود مثل وجودنا. ومن ثم فإن البدائل العقلية عن البنية الحالية لكوننا هي عالم يقتله الروتين الميكانيكي أو عالم تعصف به الفوضى.

خلاصة الأمر، أن المعلوماتية لا تتطلب عدم وجود الخروج عن النظام على الإطلاق (معضلة الشر) كما يتصور الماديون. كما يتبنى **مفهوم التصميم الذكي الخلقوي الذي لا يقبل عدم الانتظام**. وحيثما أُستبعد عدم الانتظام تُستبعد الأحداث الجديدة، وحيثما يستبعد الجديد يُستبعد الكون المدهش، ويستبعد كذلك الإحساس المتحدي بالحقيقة والمعنى النهائيين.

الفصل الثالث

المرسل... الإله
المستقبل... الإنسان
الرسالة.. المنظومة الثلاثية

- عناصر المنظومة المعلوماتية
  1) المرسل... الإله
  2) المستقبل... الإنسان
  3) الرسالة... المنظومة الثلاثية
- **الفطرة: الرسالة المعلوماتية الداخلية**
- **الوجود رسالة توحيد**
  - الكون... رسالة تحمل معلومات كونية
  1- الإله غير مادي، وليس كمثله شيء
  2- الإله سرمدي
  3- الإله مطلق/ كلي/ لا نهائي العلم
  4- الإله مطلق/ كلي/ لا نهائي الذكاء
  5- الإله مطلق/ كلي/ لا نهائي القدرة
  - الإنسان كائن برزخ
- **القرآن الكريم: خاتم الرسالات السماوية**
  - الإله المرسل... الإنسان المستقبل
  - المعلوماتية دليل على ألوهية مصدر القرآن الكريم
  - القرآن الكريم حامل للمعلومات الكونية
  - كثافة المعلومات القرآنية
  - الإنسان المرسل.. الإله المستقبل
- **القارئ الكريم**

بعد الجولة السابقة مع مفهوم المعلوماتية عبر فصول الكتاب، نصل إلى **المحطة الأخيرة**، إنها وقفة مع **العلاقة بين الإله الخالق والإنسان المخلوق**، وما يكتنف هذه العلاقة من **نظرة معلوماتية**.

لقد شاء الإله أن يتواصل مع مخلوقه الإنسان، ليُعَرِّفه بنفسه، من خلال **منظومة تواصل معلوماتية-ثلاثية**. لقد كانت **الفطرة** أول عناصر هذه المنظومة، فالإله قد غرس في الإنسان الشعور بوجوده وبوحدانيته، كما غرس فيه الشوق للبحث عنه والتعرف عليه والقرب منه. وبعد الفطرة جاء «**كتاب الله المنظور**»، ذو الآيات المبثوثة في الآفاق والأنفس، والذي يطلعنا العلم يومًا بعد يوم على المزيد من آياته. وأخيرًا يأتي «**كتاب الله المسطور**» المتمثل في الكتب السماوية وآخرها القرآن الكريم الذي تكفل الله عَزَّوَجَلَّ بحفظه ليبقى رسالة التواصل الخاتمة الخالدة بين الإله والبشر.

لذلك اخترنا أن نختم الكتاب بهذا الفصل، الذي نستهله بالتعريف بالمرسل والرسالة والمستقبل في ضوء العلم. ثم نتأمل باختصار منظومة التواصل الثلاثية بين الإله والإنسان، والتي يأتي في ختامها القرآن الكريم مخاطبًا العقل الذي هو بمثابة التاج الذي منحه ربي عَزَّوَجَلَّ للإنسان ليسود به المخلوقات.

عناصر المنظومة المعلوماتية

1) المرسل... الإله

من الرحلات العقلية الماتعة في تاريخ الفكر الإنساني رحلة أستاذ **الفلسفة البريطاني الكبير بجامعة أكسفورد، سير أنتوني فلو**[1]، الذي تبنى الإلحاد في سن السادسة عشرة وظل متزعمًا للفكر الإلحادي في الغرب طوال النصف الثاني من القرن العشرين.

---

(1) Sir Antony Flew: (1923 - 2010).

وفي التاسع من ديسمبر عام 2004، فوجئ العالم بخبر ما زال صداه يتردد في الأوساط الفلسفية والعلمية والثقافية والدينية؛ لقد أعلن أنتوني فلو (بعد أن تجاوز من العمر الثمانين عامًا) أنه قد صار يؤمن بأن «هناك إلهًا». وقد أذاعت وكالة أنباء الأسوشيتد برس الخبر بعنوان:

«ملحد شهير يؤمن بالإله، بدافع من الشواهد العلمية».

Leading atheist now believes in God, more or less,

based on scientific evidence.

أصاب الخبر الملاحدة من زملاء أنتوني فلو وتلاميذه بهستيريا عارمة، حتى امتلأ إعلام العالم الغربي الحر بسخريتهم وازدرائهم لهذا التحول!

وقد طُلب من أنتوني فلو مرارًا أن يُصدِر كتابًا يعرض فيه رحلته، من صبي مؤمن إلى رجل ملحد إلى شيخ في الثمانين يؤمن بوجود الإله. وأخيرًا صدر عام 2007 الكتاب المنتَظَر:

«هناك إله: كيف عَدَلَ أشرسُ مُلحدٍ عن الإلحاد».

There is a god; How the World's most

notorious atheist changed his mind

ولعل ما يعنينا هنا من كتاب «هناك إله»، أن أنتوني فلو يعلن فيه أنه قد توصل من خلال الأدلة العلمية والفلسفية إلى **الحد الأدنى من الصفات التي ينبغي أن تتوافر في خالق الكون (المرسل)**، وكانت هذه الصفات أن خالق الكون ينبغي أن يكون

God has the following attributes: immutability, immateriality, omnipotence, omniscience, oneness or indivisibility, perfect goodness and necessary existence.

إله واحد أحد

واجب الوجود

غير مادي - لا يطرأ عليه التغير

مطلق القدرة - مطلق العلم

كامل الخير.

هذه هي صفات **الإله المرسل** لمنظومة التواصل الثلاثية كما أدركها العقل الفلسفي في

أصفى تجلياته. ولا أحسب هذه الصفات تختلف قيد أنملة عما وصف به ربي عَزَّوَجَلَّ نفسه في كتبه السماوية. فعندما قرأت هذه الصفات لأول مرة كما أدركها سير أنتوني فلو خِلْتُ كأني أقرأ شرحًا لسورة الإخلاص حيث يقول ربي عَزَّوَجَلَّ ﴿قُلْ هُوَ ٱللَّهُ أَحَدٌ ۝١ ٱللَّهُ ٱلصَّمَدُ ۝٢ لَمْ يَلِدْ وَلَمْ يُولَدْ ۝٣ وَلَمْ يَكُن لَّهُۥ كُفُوًا أَحَدٌۢ﴾ [سورة الإخلاص].

سبحانك ربي، ما أصدق عطاءات العقل والعلم، إذا صدقت النية في البحث عن الحق.

2) المستقبل... الإنسان

الإنسان هو الموجود السيد في هذا الكون...

يتفق في ذلك النقيضان:

الفكر المادي الملحد، إذ يعتبر كبير الفكر الإلحادي المعاصر، فريدريك نيتشه، أن الإنسان هو الكائن السوبر. وفي الوقت نفسه، يعتبر **الفكر الديني** أن الإنسان هو خليفة من الله في الأرض خلقه على صورته.

وكان طبيعيًّا أن تثور في عقل الموجود السيد الأسئلة؛ حول مبدأه ومساره ومنتهاه، وحول الغرض من خلقه، وحول خالقه. لذلك كان طبيعيًّا ألا يترك الإله مخلوقه الخليفة حائرًا، فعرفه بنفسه من خلال رسالاته السماوية.

وقد اجتهد الإنسان بنفسه في الإجابة عن هذه التساؤلات من خلال الأساطير أولًا، ثم الفلسفة ثانيًا، ثم العلم ثالثًا. وقد مثلت هذه الأسئلة تحديات للعقل الإنساني، وكان طبيعيًّا أن يتقارب الإنسان وأن يتباعد عن الحقيقة كل حين وآخر.

سبحانك ربي؛ إلى هذا الحد تغمض على الإنسان معرفة نفسه، فما أدراك بمن ينكرون الوجود الإلهي لأن معرفة الذات الإلهية قد غمضت عليهم!!!

وقد صدق الولي الصوفي أبو عبد الله الجلاء حين قال:

كَيفِيَّةُ المرءِ ليس يُدرِكُها   فكيف كيفية الجبارِ في القِدَمِ!
هو الذي أحدثَ الأشياءَ مبتَدِعًا   فكيف يُدركُه مستحدَث النَسَمِ!

3) الرسالة... المنظومة الثلاثية

كان طبيعيًّا ألا يترك الإلهُ الخالق الخليفةَ المخلوق هَمِلًا، يتخبط في بحثه عن أجوبة لتساؤلاته.

لقد أمد الإله الخالق مخلوقه بـ «**المعلومات**» المطلوبة للإجابة عن هذه التساؤلات. وقد أُرسلت هذه المعلومات من الإله المرسل إلى الإنسان المستقبل من خلال ثلاثة وسائط معلوماتية:

رسالة داخلية، وهي الفِطرة؛ التي تمد الإنسان بالشعور الداخلي بوجود الإله، مطلق القدرة والعلم والحكمة، وتحثه للبحث عن أجوبة لأسئلته الوجودية.

والرسالة المنظورة، وهي الكون والأنفس وما فيهما، فهما كتاب الله المنظور الذي يدرك الإنسان من خلال قراءته صفات ربه عَزَّوَجَلَّ.

والرسالة المنطوقة المسطورة، وهي الكتب السماوية، التي تنبه الفطرة، وتدعو الإنسان لقراءة الكتاب المنظور، وتجيبه بشكل مباشر عن تساؤلاته.

وسندرس الآن بعضًا من نصيب كل من هذه الرسائل الثلاث من المعلومات:

الفطرة
الرسالة المعلوماتية الداخلية

الإنسان والوجود الإلهي

إن الإنسان ليس في حاجة إلى دين لإدراك وجود الإله!

فالوعي بوجود الإله شعور فطري، رَكَّبَه الله عَزَّوَجَلَّ في الجانب النفسي للإنسان.

ويقوم الإنسان بقبول (أو تأسيس) نظامه الديني كَبِنْية تعلو هذا الشعور، ولا تشترط هذه الفطرة أن يشتمل النظام الديني على صفات محددة للإله، كما لا تستلزم توضيح الغايات من الخلق، ولا تشترط أي طقوس لعبادة الإله الخالق،إنما تقوم بتأكيد وجود الإله من حيث المبدأ وحسب.

لذلك، كما يتم إشباع هذا الوعي الفطري بوجود الله بالعقيدة الصحيحة وبالعبادة الحقة، فيمكن إشباع هذا الوعي بعقيدة وعبادة وثنية أو بدائية، ثم استبعاد العقل تمامًا عن النظر فيها.

ويُعَرِّفنا القرآن الكريم أن الله عَزَّوَجَلَّ قد زرع هذه الفطرة بذاته في النفس البشرية، دون وساطة من مَلَك مقرب أو نبي مُرسَل: ﴿وَإِذْ أَخَذَ رَبُّكَ مِنۢ بَنِيٓ ءَادَمَ مِن ظُهُورِهِمْ ذُرِّيَّتَهُمْ وَأَشْهَدَهُمْ عَلَىٰٓ أَنفُسِهِمْ أَلَسْتُ بِرَبِّكُمْ قَالُوا۟ بَلَىٰ شَهِدْنَآ ...﴾ [الأعراف: 172].

ولعل الفطرة هي المقصودة في قول الحق عَزَّوَجَلَّ ﴿ٱللَّهُ نُورُ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ مَثَلُ نُورِهِۦ كَمِشْكَوٰةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ ٱلْمِصْبَاحُ فِى زُجَاجَةٍ ٱلزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّىٌّ يُوقَدُ مِن شَجَرَةٍ مُّبَٰرَكَةٍ زَيْتُونَةٍ لَّا شَرْقِيَّةٍ وَلَا غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِىٓءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ نُّورٌ عَلَىٰ نُورٍ يَهْدِى ٱللَّهُ لِنُورِهِۦ مَن يَشَآءُ وَيَضْرِبُ ٱللَّهُ ٱلْأَمْثَٰلَ لِلنَّاسِ وَٱللَّهُ بِكُلِّ شَىْءٍ عَلِيمٌ﴾ [النور: 35] فهي النور الذي يكاد يضيء في نفس الإنسان ليدله على خالقه ولو لم تمسسه نار المكاشفة الإلهية، ثم يُضاف نور النبوة إلى نور الفطرة ليهدي الإنسان إلى ربه عَزَّوَجَلَّ.

ولعل من آليات هذه الفطرة ما أودعه الله عَزَّوَجَلَّ في عقولنا من «قانون السببية»، الذي يدفعنا للبحث عن سبب لكل موجود، وتتدرج السببية حتى نصل إلى السبب الأول للوجود كله. ومن آليات الفطرة كذلك، ما خُلقنا عليه من إدراكنا لعجزنا ومحدودية قدراتنا مما يجعلنا نبحث عن الكمال في خارج النفس الإنسانية، ونبحث أيضًا عن الدعم السماوي المطلق. ومن آلياتها أيضًا شوق الإنسان إلى العدل لما يرصده من ظلم الإنسان لأخيه الإنسان، فيبحث عن القصاص على يدي حَكَمٍ عدل مطلق.

وينبغي أن نؤكد أن كَوْن علاقة الإنسان بالإله فطرة نفسيه، لا يعني استحالة، أو عدم الحاجة، إلى إقامة الدليل العقلي على وجود الله عَزَّوَجَلَّ. فالكتاب الذي بين يديك -قارئي الكريم- إنما هو رحلة معلوماتية عقلية لإقامة هذا الدليل.

الوجود رسالة توحيد

لم تكن محض صدفة أن يتوجه أبو الأنبياء إبراهيم ﷺ وأيضًا خاتم الأنبياء محمد ﷺ

إلى السـماء، يتأملانها ويستدلان منها على الإله الخالق. ويؤكد هذا السلوك أن «الوجود هو أول رسـالات التوحيد»، خلقه الله عَزَّوَجَلَّ على هذه الهيئة ليشير إليه وإلى وحدانيته وأسمائه وصفاته.

لذا فإن الوجود رسالة توحيد تمامًا مثلما أن الديانات الإبراهيمية رسالات توحيد. وكـما أن القرآن الكريم هو «كتاب الله المسـطور» فالوجود هـو «كتاب الله المنظور» الذي نسـتنطقه مفاهيم الألوهية التي نزلت الكتب المقدسة لتعرفنا بها.

ويخبرنا الله عَزَّوَجَلَّ في كتابـه: ﴿ سَنُرِيهِمْ ءَايَٰتِنَا فِى ٱلْءَافَاقِ وَفِىٓ أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ ٱلْحَقُّ ۗ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُۥ عَلَىٰ كُلِّ شَىْءٍ شَهِيدٌ ﴾ [فصلت: 53]. وتخبرنا الآية الكريمة أن العلم سيكشـف للإنسـان من الدلائـل في الكون وفي الأنفـس البشرية ما يجعلنا نجـزم بأن مفاهيم الألوهية حق، وأن آيات الوجود هي الحجة على صدق آيات القرآن الكريم.

ومـن ثم فإن «القراءة العلمية للوجود» تقدم البرهان على صدق المحاور الثلاثة للألوهية (إثبـات الوجـود الإلهي - الإقرار بالتوحيد - التعريف بما شـاء الله عَزَّوَجَلَّ أن يطلعنا عليه من أسمائه الحسنى وصفاته العُلى).

الكون... رسالة تحمل معلومات كونية

عندمـا نقول إن الوجود (الكـون والنفس البشرية) هو «**كتاب اللـه المنظور**»، فهل قولنا هذا هو بلاغة لغوية مجازية أم إنه قول علمي دقيق؟

إنه سؤال عبقري يطرح نفسه في هذا المقام.

وللإجابـة عـن هذا السـؤال، تعالَ نتأمـل الكون، لنعلـم أن كانت تتوافر فيه مسـتويات المعلومـات الكونية الأربعة (الشـفق - الدلالـة - الفعل - الغائية)، فإن توافـرت، كان الكون **حاملًا لمعلومات كونية**، مرسـلها هو الإله، ومسـتقبلها هو الإنسـان، وكان وصفنا للكون بأنه كتاب الله المنظور وأنه رسالة توحيد وصفًا حقيقيًّا دقيقًا.

إن تأملنـا للكون باحثين عن توافر السـمات الأربع للمعلومات الكونيـة يقودنا إلى توافر

هذه السمات، بشرط أن يكون المتأمل **ممن يدركون لغة الوجود** التي نتحدث عنها، وهي لغة لا يفقهها إلا المؤمنون بالإله عَزَّوَجَلَّ:

مستوى الشفق (الشفرة+ القواعد)

عندما يتأمل الإنسان الكون، فإنه يرصد موجوداته الهائلة؛ من مجرات وسُدُم ونجوم وكواكب وأقمار وشهب ونيازك، تتحرك جميعها في فضاء شاسع بسرعات هائلة متفاوتة، تحركها وتتحكم فيها قوى كونية هائلة، هذا بخصوص الكون المرصود الذي هو **عالم الشهادة**. وفي الوقت نفسه، يدرك الباحث المهتم أن في الكون موجودات خفية، تتمثل فيما أطلق عليه العلماء المادة السوداء والطاقة السوداء، وجسيمات تحت ذرية وأيضًا مضادات المادة وغيرها.

إذا كانت هذه الأجرام والقوى لا تمثل للكثيرين إلا موجودات مادية لا معنى وراءها، فإنها بالنسبة لغيرهم من المؤمنين ترمز إلى كيانات ومعان نشير إلى بعضها بعد قليل. ومن ثم، يمكن القول دون أدنى تجاوز للواقع، بأن **كل موجودات الكون هي شفرات مجردة ترمز إلى معانٍ وكيانات وراءها**.

وفي نفس الوقت، فإن أجرام الكون وجسيماته وقواه تتحكم فيها **مجموعات من القوانين الطبيعية**، تعتبر بمثابة **القواعد التي تحكم رموز الشفرة**. وبالتالي يتحقق في موجودات الكون شِقَّي مستوى الشفق (الشفرة +القواعد) المطلوب توافره في المعلومات الكونية.

مستوى المعنى/ الدلالة

إذا كانت موجودات الكون هي رموز في شفرة يقرأها المؤمنون، فهل لهذه الشفرة من معان؟

يا الله... ما أروع ما تشير إليه شفرة موجودات الكون من معان، إنها معان يرتقي فيها تدريجيًّا عقل المؤمن وقلبه:

إن سعة الكون هي شفرة ترمز إلى اسم الله الواسع عَزَّوَجَلَّ.

أن ما يتفجر في قلب نجوم الكون من تفاعلات نووية هو شفرة ترمز إلى أسماء الله الجبار والقوي... عَزَّوَجَلَّ.

إن مـا يميز بنية الكون من دقة وتوازن و إحكام، هو شـفرة ترمز إلى أسـماء الله الحكيم - القدير... عَزَّوَجَلَّ.

أن شروق الشمس وغروبها هي شفرة تحمل معنى بداية النهار وبداية الليل.

إن منازل القمر هي شفرة تحدد دوران الشهور وتتابعها

وهكذا... هكذا..

إن كل حدث كوني، صَغر أو كبر، يحمل من المعاني والدلالات الكثير والكثير...

مستوى العمل/ الفعل

هل تتطلب المعاني التي يدركها المؤمن من شفرة موجودات الكون أفعالًا؟

أن هذا شرط أساسي، حتى نعتبر أن الوجود لغة تحمل للإنسان معلومات كونية

إن إدراك مـا لله عَزَّوَجَلَّ من أسـماء وصفات الجمال والجلال يدفع الإنسـان دفعًا إلى طاعته والعمل على مرضاته.

وما أشد ارتباط حياة الإنسان الدينية وطقوسه بلغة الكون وشفرتها:

فصلاتنا ترتبط بدوران الشمس في كبد السماء

ومنازل القمر تحدد صومنا وحجنا وأعيادنا

وقراءتنا/ إدراكنا لقوانين الطبيعة تمكننا من توجيهها واستغلالها لبناء ا لحضارة الإنسانية

وأمطار السماء، شفرة تدعونا لأن نزرع الأرض

وهيجان البحر، شفرة تدفع الصيادين والمصطافين للعكوف في بيوتهم

إنها أفعال وأفعال... حياة كاملة تقوم على إدراك معاني شفرة الوجود

مستوى الغاية

إذا كان العنصر الغائي هو أعلى مسـتويات المعلومات الكونية، فما الهدف من قراءة شـفرة الكون وفهم معانيها والقيام بما تتطلبه من أفعال؟ هل هناك غاية وراء ذلك كله؟

لا شك أن الغاية هي **معرفة الله عَزَّوَجَلَّ التي تقود إلى دخول الجنة**، وهي الغاية وراء ما أشار إليه القرآن الكريم بقول الحق عَزَّوَجَلَّ: ﴿ وَمَا خَلَقْتُ ٱلْجِنَّ وَٱلْإِنسَ إِلَّا لِيَعْبُدُونِ ﴾ [الذاريات: 56].

سبحانك ربي...

هكذا تتحق في الكون المستويات الأربعة من المعلومات الكونية، فيكون جديرًا بأن نصفه بـ «**كتاب الله المنظور**»، وبأن نقول إن «**الوجود رسالة توحيد**». هكذا ينبغي أن نفهم قول الحق عَزَّوَجَلَّ ﴿ قُلِ ٱنظُرُواْ مَاذَا فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِۚ وَمَا تُغْنِي ٱلْءَايَٰتُ وَٱلنُّذُرُ عَن قَوْمٍ لَّا يُؤْمِنُونَ ﴾ [يونس: 101]،

سبحانك ربي...

إن هذه الآية تحمل إشارتين شديدتي الأهمية في موضعنا هذا:

الأولى: أن الله عَزَّوَجَلَّ يأمرنا بأن ننظر «**ماذا في السماوات والأرض**»، ولم يقل «انظرو السماوات والأرض». ففي السماوات والأرض من المعاني الكثير الكثير، منها ما أشرنا إليه.

الثانية: أن النظر في السماوات والأرض لن يفيد غير المؤمنين؛ فهؤلاء **غير قادرين على فك شفرة الكون وقراءة لغته.**

ويبقى أن نقول: وماذا ينبني على إدراك أن الكون يحمل معلومات كونية؟

الإجابة عن هذا السؤال هي الاستنتاج الأكبر من قوانين المعلومات الكونية، وهو:

أن تلك المعلومات الكونية تحتاج إلى مصدر غير مادي مطلق العلم والحكمة والقدر ة.

وبذلك تتكامل الدائرة لنتحقق بحق من غاية إرسال كتاب الله المنظور إلى البشر، تلك الغاية التي هي **معرفة ربي** عَزَّوَجَلَّ، وهذه المعرفة هي العبادة بمعناها الأوسع.

هنا سؤال يطرح نفسه: **وهل تفيدنا قراءة الكون حقًا في معرفة صفات الله** عَزَّوَجَلَّ؟

لعل الرحلة العقلية الفعلية التي خاضها سير أنتوني فلو (والتي أشرنا إليها في بداية الفصل) والتي خرج منها باستحالة أن تكون العشوائية أو قوانين الطبيعة مصدرًا للمعلومات الكونية،

أوضح مثال لاعتبار أن الكون رسالة توحيد ينقل بها الإله معلومات عن أسمائه وصفاته إلى الإنسان. وقد:

خرج أنتوني فلو من رحلته العلمية والفلسفية بما أسماه «الحد الأدنى للصفات التي ينبغي أن يتسم بها السبب الأول»، وجاءت هذه الصفات مطابقة تمامًا لما تطرحه الديانات عن الإله.

وأهم هذه الصفات:

1) الإله غير مادي، وليس كمثله شيء

جاء في الاستنتاج الرابع المنبني على قوانين المعلومات الكونية أن مصدر المعلومات ينبغي أن يكون كيانًا غير مادي، وذلك باعتبار أن المادة مخلوقة ولها بداية.

وقد نص القرآن الكريم على أن الله عَزَّوَجَلَّ: ﴿لَيْسَ كَمِثْلِهِۦ شَىْءٌ ۖ وَهُوَ ٱلسَّمِيعُ ٱلْبَصِيرُ﴾ [الشورى: 11].

وتبدأ هذه الآية الكريمة بتنزيه الإله عن كل شبيه، ثم تثني باطلاعنا على بعض صفاته من خلال مقابلتها - مجازًا - بصفات البشر (السمع والبصر).

والله عَزَّوَجَلَّ في العقيدة الإسلامية، **لا يُقَدِّره فهم؛ ولا يصوره وهم، ولا يدركه بصر ولا عقل، ولا يبلغه علم، وكل ما خطر ببالك فهو بخلافه.** الله عَزَّوَجَلَّ **ليس كمثله شيء لا في ذاته ولا في صفاته ولا في أفعاله.** والله تعالى لا يعلم كيف هو إلا هو، سبحانه وتعالى. وشراح العقيدة متفقون على أن البشر لا يعلمون لله حدًّا ولا يحدون شيئًا من صفاته.

ولا شك أن هذه **العقيدة تمثل أرقى ما وصل إليه العقل من تجريد وتنزيه** يليقان بالمبدأ الأول الواحد الأحد الذي ليس كمثله شيء، **بعيدًا عن التجسيم والتشبيه والخلط** بين ما هو إلهي وما هو إنساني أو طبيعي.

2) الإله سرمدي Eternal

ونعني بسرمدي أن ربنا عَزَّوَجَلَّ أزلي لا بداية له، وأبدي لا نهاية له.

وقد رأينا في الاستنتاج الأكبر من المعلومات الكونية أن الإله أزلي لم ينشأ من شيء.

و إذا كان الشيء غير الأبدي يكون عرضة للوقت، فإن الإله خالق الوقت لا يكون عرضة له، ومن ثم تجتمع له الأبدية والأزلية.

3) **الإله مطلق/كلي/ لا نهائي العلم** Omniscienet

إن هـذه الصفـة للإله هي أكثر الصفـات ارتباطًا بـ «المعلوماتية» التي هـي موضوع الكتاب. إن مصطلـح مطلق/لا نهائي Infinite يُسـتخدم عادة لوصف شيء بعيـد للغاية؛ زمانيًّا أو مكانيًّا أو كميًّـا، كأن نقـول إن هذا الـشيء قديم قدم مطلق/ لا نهـائي. إن خطابنا الدارج هـذا ليس دقيقًا. فعندما نصف الإله بأنه مطلق/ لا نهائي العلم ينبغي أن نفارق نطاق المحدود المتناهي بشكل كامل، أي أن نفارق منطق المقارنة المعتادة والتقدير والتقويم الموجودين في العالم المحدود/ المتناهي.

ومـن ثم فإن قولنا إن الإله عليم بشـكل مطلق تعني أنه **يعلم (حالًا) كل شيء عن كل شيء في الماضي والحاضر والمسـتقبل**[1]. لذلك نستطيع أن نقول بيقين إنه لا أحد علمه فوق علم الإله الذي لا يعجز عن الإجابة عن أي سؤال.

---

(1) إن الإلـه ينبغـي أن يعـرف بدقة كل ذرة ، سـواء في أرضنا، أو الشـمس أو أي من التريليون نجـم الموجودة في مجرة أندروميـدا، أو في أي من المائة وسـبعين ألف مليون مجـرة المعلومة في الكون حتى الآن. أنـه يعرف كل حبة رمل في الصحاري وشواطئ البحار التي لا تتشابه أي حبتين منها.

كذلك يعرف الإله التفاصيل الشخصية لكل إنسان؛ لون عينه، عدد شعر رأسه، مقاس حذائه، بصمات أصابعه، كل خلايا جسـمه، وأيضًا العمليات الكيميائية التي تتم داخل كل خلية في جسـم كل كائن حي. وفوق ذلك فهو يعرف كل فكرة دارت في رأس أي إنسـان منذ نشـأة البشرية إلى نهايتها في المسـتقبل. وبالمثل يعرف أي فعل قام أو يقوم أو سـيقوم به كل كائن. كذلك يعرف كل شيء عن كل ورقة شـجر وما يتم فيها من عمليات أيضية وما يحدث لها من اهتزازات أو سقوط.

ولاسـتكمال صورة العلم المطلق تأمل هذا المثال: حدث أن ذهبت في الصباح الباكر إلى الفرن لشراء الخبز، وجدت هناك أنواعًا وأشكالًا متعددة من الخبز، وقد نصحك البائع بالخبز الشامي الذي عليه عرض إذا اشتريت ثلاثة أرغفة، قـررت أن تأخـذ ثلاثة منه مع رغفين من نوعين آخرين. هنا يبرز سـؤال: هل كان الإله يعلم باختيارك قبل أن تتخذ القـرار؟ نعم، لا شـك، هـل أعاق ذلك العلم حريتـك في اتخاذ القرار؟ بلا شـك لا. وهذا ما نطلق عليـه أن علم الله «كاشـف» للمسـتقبل وليس ملزم، فأنت عند اتخاذ القرار لم تكن تدرك ما عرفه الله عن قرارك، والمدهش إن الإله لم يعـرف اختيـارك قبيل تعاملك مع الخباز، لكنه كان يعلم ذلك حتى قبل خلق الكون، هذا المثال يضيف شـيئًا من المقصود بالإطلاق واللا نهائية المعلوماتية.

وقد نص القرآن الكريم بشكل مباشر على طلاقة العلم الإلهي(1)، بقوله: ﴿وَعِندَهُۥ مَفَاتِحُ ٱلْغَيْبِ لَا يَعْلَمُهَآ إِلَّا هُوَ ۚ وَيَعْلَمُ مَا فِى ٱلْبَرِّ وَٱلْبَحْرِ ۚ وَمَا تَسْقُطُ مِن وَرَقَةٍ إِلَّا يَعْلَمُهَا وَلَا حَبَّةٍ فِى ظُلُمَـٰتِ ٱلْأَرْضِ وَلَا رَطْبٍ وَلَا يَابِسٍ إِلَّا فِى كِتَـٰبٍ مُّبِينٍ﴾ [الأنعام: 59]. وللإجابة عن سؤال: وكيف نقرأ طلاقة العلم في الوجود، نقول:

لقد غيرت «نظرية المعلومات» بشكل جذري من نظرتنا للكون وللحياة. فبعد أن كان علماء الكونيات يعتبرون الكون «ظاهرة فيزيائية»، ويعتبر البيولوجيون الحياة «ظاهرة كيميائية» تبدلت نظرة العلم إليهما وصار يعتبرهما «**ظاهرتين معلوميتين**»، أي أن **الأصل فيهما هو المعلومات**، أما المادة والطاقة فهما المظهر الخارجي للمعلومات. وكذلك أكدت نظرية المعلومات أن أصل **المعلومات يستحيل أن يكون سوى مصدر ذكي «عليم» «خبير»**، سبحان ربي عَزَّوَجَلَّ.

وفي الفصل بعنوان «قوانين الطبيعة لا تكفي» من الباب الثالث، توصلنا إلى أن مفهوم المعلوماتية قد أثبت **في ضوء فيزياء الكم أن ليس هناك حد أقصى للمعلومات**، أي أن المعلومات مطلقة ولا نهائية، مما يحتم القول بأن مصدرها مطلق/ كلي/ لا نهائي العلم، وبالتبعية الذكاء والقدرة.

سبحانك ربي... ما أروع أن يثبت العلم ما اعتدنا اعتباره قضية إيمانية فحسب.

4) الإله مطلق/ كلي/ لا نهائي الذكاء

يستخدم القرآن الكريم الصفة الإلهية «الحكيم» للدلالة على الذكاء وأكثر، فهي تعني فوق الذكاء الخيريَّة وشمول النظرة(2).

ولا شك أن الصفة الإلهية «الحكيم» من أوضح الصفات التي تتجلى في خلق الوجود واستمراريته وإدارته. وقد عبر أينشتين عن ذلك المعنى بمقولته الحكيمة: «إن أكثر الأشياء استعصاء على الفهم في الوجود أنه مفهوم»، وأيضًا بمقولته المشهورة: «إن الإله لا يلعب النرد». وقد كشف العلم الحديث العديد من جوانب الحكمة في منظومة الوجود(3).

---

(1) جاء وصف ربي عَزَّوَجَلَّ بالعليم في أكثر من مائة وستين آية من آيات القرآن الكريم.

(2) جاء وصف ربي عَزَّوَجَلَّ بالحكيم في قرابة مائة آية من آيات القرآن الكريم.

(3) أهم هذه الجوانب: =

إن هذا الانضباط والدقة والقابلية للتنبؤ التي يتمتع بها الوجود (سـواء في مسـتواه الكوني أو الفيزيـائي أو البيولوجـي أو الإنسـاني) يعكس بوضوح مـا يتمتع به خالقـه من «**حكمة**» و«**قدرة**».

وقـد أثبت القانـون الرابع المعلومات الكونية، وأيضًا الاسـتنتاج الأكبر ضرورة أن يكون مبدع الكون مطلق الذكاء والحكمة والقدرة

5) الإله مطلق/ كلي/ لا نهائي القدرة Omnipotent

نعني بالقدرة هنا القدرة على خلق الكون وإدارته وحفظه.

وقـد رأينـا في الفصل الرابع من البـاب الثاني أن مبـدع المعلومات الكونيـة في نظام الدنا - البروتين في الخلايا الحية ينبغي أن يكون ذا قدرة خَلقية كبيرة (مطلقة) (الاسـتنتاج الثالث من القوانين العلمية للمعلومات الكونية).

ونستدل على طلاقة القدرة الخلقية بما تكشفه عملية خلق الكون والحياة والإنسان بوضوح مـن **منظومة الصفـات الإلهية المتعلقة بالقدرة على الإنشـاء «الخالق ـ البـارئ ـ المصور»**. وقد توصـل العلـم الحديث إلى عددٍ من الأدلة على احتياج عملية الخلـق إلى إله يتمتع بهذه الصفات بشكل مطلق[1].

= - تتابعت نشـأة الكون بعد الانفجار الأعظم بهيئة تكشـف توجهه إلى «غاية نهائية» ينبغي أن يكون قد تم تقديرها مسبقًا.
- كل خطوة من خطوات نشأة الكون كانت نتيجة حتمية للخطوة السابقة وتمهيدًا لا غنى عنه للخطوة التالية.
- يخبرنـا القانـون الثاني للديناميكا الحرارية بأن الفـوضى التي أعقبت الانفجار الأعظم كان ينبغي أن تُسْـلِمَ الكون لمزيـد من الفوضى، ولا يفسر ما أعقب الانفجار من انضبـاط (ما عليه الكون الآن) إلا تدخل مُنَظِّم «حكيم» من خارج منظومة الكون، كما يشترط القانون المذكور.
- عبرت مقولتا أينشتين السابقتين عما يميز الكون من دقة وانضباط وقابلية للتنبؤ، وقد كانت «حكمة» الخالق الذي حقق هذا الضبط الدقيق السبب المباشر لإيمان أينشتين بالإله الخالق الحكيم.
- لا شك أن نشأة واستمرارية وتدبير ظاهرة الحياة يحتاج إلى صفات منظومة الحكمة.
- أما المجلى الأكبر لحكمة الإله فلا شك أنه الإنسان الذي يزدان بعقله البشري الحكيم.

(1) أهم هذه الأدلة:
- للكون بداية، وقد نشأ في عدم مطلق (البرهان الكوني). =

كذلك يحتاج الوجود (الكون ـ الحياة ـ الإنسـان) بعد الإنشاء إلى آليات المتابعة، لتحقق له استمرار التشغيل والحفظ والبقاء.وتكشف هذه المهام عن طلاقة القدرة كما تتجلى في منظومة الصفات الإلهية المتعلقة بالمتابعة (الهادي ـ الحفيظ ـ القيوم).

ولعـل اسـتمرار فاعلية قوى الطبيعـة الأربع، والاسـتقرار الدقيـق للثوابـت الفيزيائية، وانضباط قوانين الطبيعة المسـتمر، من أوضح ما كشـفه العلم الحديث من آليات المتابعة. وقد أثبت العلم أن نشأة هذه القوى والثوابت والقوانين يختلف تمامًا عن استمرارية فاعليتها، ومن ثم فإنها تحتاج إلى تفعيل آنٍ (لحظة بلحظة).

ويشـتمل القـرآن الكريم عـلى العديد من الآيـات التي تنص صراحة عـلى أن ربنا عَزَّوَجَلَّ مطلق القدرة والخالقية والقوة[1].

الإنسان كائن برزخ

وكـما أخبرتنا قـراءة الآفاق والأنفس بالمنظـور المعلوماتي ببعض صفات الإلـه، فإن قراءة الأنفس تخبرنا بالعديد من صفاتنا، ولعل أهمها الطبيعة الثنائية للإنسـان، والتي تعني أنه يجتمع فينا عنصران؛ مادي وغير مادي:

أما العنصر المادي، فأمر تتفق عليه العقول التي ترصد الواقع.

وأما العنصر غير المادي، فقد أثبتناه من خلال الاستنتاج الثاني من قوانين المعلومات الكونية.

وقـد صرح القرآن الكريم بهـذه الثنائية في قول الحـق عَزَّوَجَلَّ: ﴿ وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلَٰٓئِكَةِ إِنِّي

= - احتاجت نشـأة الكون والحياة والإنسان إلى ضبط دقيق محكم للعديد من ثوابت الطبيعة وقوانينها (برهان الضبط الدقيق).

- كانت بنية الكون وظروف كوكب الأرض مهيئة تمامًا لنشأة الحياة وظهور الإنسان (المبدأ البشري).

- المُكوِّن المعرفي الهائل المطلوب لنشأة الحياة وتنوع كائناتها يفوق قدرة العشوائية والصدفة على تجميعه.

- تحتاج نشأة الإنسان إلى موجد يتمتع بصفات منظومة الخلق.

- لا يمكن تفسـير نشـأة العقل البشري بالتطور عن كائنات أدنى، ولم يملك العلـم إلا القول بأن ظهور العقل البشري كان «انبثاقًا»، وهو اصطلاح مبهم علميًا، لا يختلف عن اصطلاح «الخلق» عند المتدينين.

(1) تكرر معنى أن الله على كل شيء قدير في قرابة الخمسـين آية من القرآن الكريم. وتكررت الإشـارة إلى ربي عَزَّوَجَلَّ باسمه «خالق» أكثر من مائتي مرة. وتكررت الإشارة إلى أن ربي «قوي» ثلاث عشرة مرة في آيات القرآن الكريم.

خَـٰلِقٌۢ بَشَـرًا مِّن صَلۡصَـٰلٖ مِّنۡ حَمَإٖ مَّسۡنُونٖ ﴿٢٨﴾ فَإِذَا سَوَّيۡتُهُۥ وَنَفَخۡتُ فِيهِ مِن رُّوحِي فَقَعُواْ لَهُۥ سَٰجِدِينَ ﴾
[الحجر: 28، 29].

لقد كان الوجود قبل خلق الإنسان مختلفًا عنه بعد خلق الإنسان. فبخلق الإنسان أصبح في الوجود «**كائن ذو وعي عميق**»، فأصبح الوجود واعيًا بنفسه لأول مرة. كذلك بخلق الإنسان صار في الوجود «**كائن مِثَال**»، تتجمع فيه صفات الوجود المخلوق وصفات الإله الخالق، أي إن الإنسان «**كائن برزخ**» بين الخالق والمخلوق.

ويُعبر عن ذلك قولُ الإمام على بن أبي طالب:

وتزعُـمُ أنك جُـــرمٌ صغيرٌ	وفيكَ انطـوى العالمُ الأكبرُ

حقًّا إن الإنسان هو الكائن المرآة البرزخ.

القرآن الكريم[1]
خاتم الرسالات السماوية

الإله المرسل... الإنسان المستقبل

ننظر كمسلمين إلى القرآن الكريم باعتباره آخر الرسالات السماوية، أبدعه وصاغه الإله الخالق السرمدي، العليم الكريم، وأرسله إلى الإنسان عبر **وسائل التواصل** حتى وصلت إلينا. وقد سار تسلسل تواصل الرسالة كالآتي:

الإله ← اللوح المحفوظ ← الوحي جبريل عَلَيۡهِ ٱلسَّلَامُ ← الرسول محمد ﷺ ←

جيل الصحابة ← أجيال متتالية متواترة من الحُفَّاظ ← حفاظ ← مليارات المسلمين

جيل الصحابة ← مصحف أبو بكر ← مصحف عثمان ← مصاحف ← مليارات المسلمين

(1) اخترنا القرآن الكريم كمثال لكتاب الله المسطور، إذ أنه الأكثر ثبوتًا وعصمة من بين الكتب السماوية المختلفة.

وعبر وسـائل التواصل هذه، **تكفل الله عَزَّوَجَلَّ بحفظ القرآن الكريم** ﴿ إِنَّا نَحْنُ نَزَّلْنَا الذِّكْرَ وَإِنَّا لَهُ لَحَافِظُونَ ﴾ [الحجر: 9].

وقد تم هذا الحفظ من خلال **آليات سُخِّرت لها أجيال المسلمين المتعاقبة**، حتى وصل النص المعلوماتي على هيئته بدقة كاملة من الإله المرسل إلينا. ولا أقول إننا نتلقى - كمستقبلين- الرسالة «كأنهـا» أُنزلت علينا بشـكل مباشر، بل هذا بالفعل هو **الوصـف الدقيق لعملية التواصل بين الإله المرسل وكل إنسان من المستقبلين عبر الزمن. ولهذا المعنى حديث آخر.**

المعلوماتية دليل على ألوهية مصدر القرآن الكريم

نبدأ في تحليل القرآن الكريم بالمنظور المعلوماتي، من خلال سؤال يطرح نفسه:

كيف نسـتطيع من خلال المنظـور المعلوماتي العلمـي والمنطقي **أن نتيقن من صحة نسـبة الرسالة (القرآن الكريم) إلى مصدرها/ مرسلها (الإله)؟**

الإجابة: إن ذلك يكون بالمنظور المعلوماتي:

عـن طريق إثبات أن النص المقدس يحمل كمًّا كبيرًا من المعلومات الكونية الجديدة التي يعجز عن إبداعها إنسان وقت تنزيل القرآن.

ويكـون هـذا الإعجاز من أنـواع أربعة: إعجاز بنيـوي وإعجاز تنبـؤي وإعجاز علمي وإعجاز نفسي.

وقد أُلِّفت حول جوانب إعجاز القرآن الكريم مئات المؤلفات الماتعة، لذلك نحيلك قارئنا الكريم إلى ما يناسبك منها، حيث إن تفصيلات هذا الموضوع تخرج عن مجال كتابنا.

وقناعتـي أن من أهـم دلالات ألوهية القرآن الكريم هو **التزامـه بمنهج التفكير العلمي**[1]،

(1) ملامـح التـزام القرآن الكريم بمنهج التفكير العلمي: (تلخيص من كتـاب مدخل إلى القرآن الكريم للدكتور محمد عبدالله دراز).

- يُعتبر «المنهج التجريبي» هو إضافة الفكر الإسلامي الكبرى للحضارة الإنسانية في مجال العلم، وقد تم تأصيل هذا المنهج من خلال التوجيهات المنهجية القرآنية والأحاديث النبوية الصحيحة، التي التزم بها علماء المسلمين فحققوا ثورة علمية حقيقية في العصور الوسـطى، ثم انتقل هذا المنهج إلى أوروبا مع انتقال العلم الإسـلامي إليها، مما قدح زناد الثورة العلمية التي أخرجت أوروبا من ظلام عصورها الوسطى. =

فذلـك من أكبر ملامـح المعلوماتيـة، خاصة في عصر لم يكـن ذلك المنهج معروفًـا في الفكر الإنساني البتة.

القرآن الكريم حامل للمعلومات الكونية

ذكرنا في الفصل الأول من الباب الثاني أن المعلومات الكونية تتراتب بشكل هرمي في خمسة مستويات، هي المستويات: الإحصائي والشفقي والدلالي والعملي والغائي. كما ذكرنا أن اعتبار

= - يمكن تقسيم التوجيهات الإسلامية لتحقيق المنهج التجريبي إلى مجموعتين:

أولًا: التوجيهات العقلية المعرفية: وتشـمل تصنيف الإسـلام لموضوعات المعرفة الإنسـانية، توثيق العلاقة بين العلوم الإنسـانية والعلـوم التجريبية، اعتماد الشيء الجزئي المحسـوس كموضوع للعلم، التركيـز على الإدراك الحسي كمصدر للمعرفة، وأخيرًا التوجه إلى الخصائص وصرف النظر عن الجواهر والماهيات.

ثانيًا: التوجيهات الخُلُقية السـلوكية: وتشمل تصنيف الإسلام لموضوعات المعرفة الإنسانية، توثيق العلاقة بين العلوم الإنسانية والعلوم التجريبية، واعتماد الشيء الجزئي المحسوس كموضوع للعلم.

- راعـى القـرآن الكريم أُسـس التفكير العلمي في أربعة مسـتويات؛ وهي: تَتَبّـع بنية القرآن الكريـم منهجًا علميًّا متكاملًا، اسـتخدم القرآن الكريم منهج التفكير العلمي للاسـتدلال على ما يطرحه من مفاهيم العقيدة، اسـتخدم القرآن الكريم منهج التفكير العلمي للاستدلال على ما يطرحه من مفاهيم الشريعة، وأخيرًا يدعونا القرآن الكريم لاستخدام التفكير العلمي عند النظر فيما حولنا وفي حياتنا.

- سـيظل القـرآن الكريم النموذج الـذي لا يُبارى في النصوص العربية. فجمال أسـلوبه محل إعجـاب الجميع في كل العصور، حتى إن المتخصصين يصنفون «الأسـلوب القرآني» كأسـلوب متمايز عما سـواه من الأسـاليب اللغوية. وتمتـاز لغة القرآن بالسـمو والجلالة التي تأخذ القلوب أكثر مما تغري الأسـماع، وتثـير الإعجاب لا المتعة، وتُفحم بالحجة أكثر مما تستثير العواطف، وتجلب السرور الهادئ لا الصاخب.

- تكمـن ملامح القوة الجارفة التي تتمتع بها الدعوة الإسـلامية في الصورة التي قُدمت بهـا الحقيقة الدينية (العقيدة)، والتـي تضـع حدًّا للخلافـات التي ثارت بشـأنها. فقد أجاب القرآن الكريم بشـكل مُرضٍ عن السـؤالين العقيدين الرئيسـين اللذيـن تنازع واختلـف حولهما الفكر الفلسـفي: ما هو مصدر الكون والإنسـان؟ ومـا مصير الكون والإنسان؟

وكانـت الإجابـة باختصار هي أنه لا شيء في الوجود يسـتحق العبادة والخضوع سـوى الله الواحـد القهار باعتباره الخالق، وأن مصيرنا يتطلب الإيمان بالحياة الأخروية.

- إذا كانـت المعامـلات في الإسـلام (الشريعة) تقـف وراءها منظومة أخلاقيـة متكاملة، فقد اتبـع القرآن الكريم لتأصيل العنصر الأخلاقي في الإنسان منهجًا علميًّا فعالًا.

وأخـيرًا، لا يكفي ليكون الإنسـان مؤمنًا حقيقيًّا أن يؤمن نظريًّا بالحقائـق المنزلة، وإنما يجب أيضًا أن يكرس حياته وأموالـه في خدمـه هذه العقيدة. أي إن عليه الاضطلاع بواجبه كمؤمـن وأيضًا كمواطن،أي عبادة الله وفعل الخير، فالدين عقيدة وقانون، أي اعتقاد وطاعة، إنه إيمان وعمل صالح.

أيـة معلومات بمثابـة معلومات كونية يتطلب توافر المسـتويات الأربعة الأخـيرة، باعتبار أن المستوى الإحصائي الأول يتوافر في جميع أنواع المعلومات.

والآن تقـف وقفـة مع القرآن الكريـم لنرى إذا ما كانت مسـتويات المعلومـات الكونية الخمس متوافرة فيه.

1) المستوى الإحصائي

لا شـك أن كل نص، مهما كان خاليًا من الشـفق والدلالة والفعـل والغاية يمكن أن يخضع للدراسـة الإحصائية، ويتم التعامل مع المستوى الإحصائي للقرآن الكريم بصفة دائمة متكررة **عند برمجة ومعالجة النص المقدس في برامج الحاسوب.**

وهنـاك فـرع آخر من **المسـتوى الإحصائي القرآن الكريـم يرتبط بالمعـنى/ الدلالة.** كأن يحدد الدارسـون - مثلًا - عدد مرات الدعوة للتفكر والتعقل، أو عدد مرات ورود اسـم معين من أسـماء الله الحسنى، وغيرها وغيرها. ويسـتخرجون من هذه العمليات الإحصائية الدلالية العديـد من معـاني ومقاصد القـرآن الكريم. وتُشـتق من هذه الدراسـة الإحصائيـة الدلالية مقارنات إحصائية، صارت تعرف بـ «**الإعجاز العددي للقرآن الكريم**»[1].

وقناعتنا أن لهذا النوع من الدراسات قيمته في الحالات التي يتم فيها إجراء الإحصاء بشكل دقيق وأمين، وينتقص من قيمته عدم الدقة في الإحصاء، التي يقع فيها الدارسـون، إما عفوًا أو قصدًا حين يتحايلون في الإحصاء ليبلغوا الأرقام التي تحقق مرادهم.

وإذا كان لهذا النوع من الإعجاز العددي (المستوى الإحصائي المعلوماتي) في القرآن قيمة في تثبيت قلوب بعض المؤمنين، فإنه قليل الجدوى في الاستشهاد على ألوهية مصدر القرآن الكريم في مواجهة المعارضين.

(1) من أمثلة ورود كلمة دنيا 115 مرة وكلمة آخرة 115 مرة.

وذكر كلمة ملائكة ومشتقاتها 88 مرة، وكلمة شياطين ومشتقاتها 88 مرة.

وورود كلمة المصيبة ومشتقاتها 75 مرة وكلمة الشكر ومشتقاتها 75 مرة.

ومثـل فهم قول الحـق عَزَّوَجَلَّ ﴿ وَلَبِثُواْ فِي كَهْفِهِمْ ثَلَٰثَ مِاْئَةٍ سِنِينَ وَٱزْدَادُواْ تِسْعًا ﴾ [الكهـف: 25] باعتبار أنها ثلاثمائة سنة ميلادية، تزيد تسعًا إذا ا ستخدمنا السنة الهجرية.

2) المستوى الشفقي: مستوى الشفرة والقواعد

اختار الله عَزَّوَجَلَّ أن يُشفر معلومات رسالته الخاتمة (القرآن الكريم) **باللغة العربية**، فصارت تستخدم رموزها وتتبع قواعدها. وقد جاءت بعض **الحروف/ الرموز المقطعة في صدر بعض السور** غامضة الدلالة، ولا شك أن ورود هذه الحروف يؤكد الطبيعة الرمزية لحروف اللغة.

ومن القواعد الأخرى التي التزم بها القرآن الكريم **قواعد التنزيل** الخاصة بترتيب الآيات داخل السور الكريمة، حتى تحقق المقصد منها على مستوى العقيدة والتشريع.

والقرآن الكريم حافل **بالدعوة إلى استقبال الشفرة**، ذلك عن طريق الحث على تلاوته وحفظه.

وقد تمت ترجمة/ تشفير معاني آيات القرآن الكريم إلى **جميع لغات العالم**، وهذا تصديق لقول الحق عَزَّوَجَلَّ بأن القرآن الكريم رسالة للعالمين.

3) المستوى الدلالي

من الناحية الدلالية، يُعتبر القرآن الكريم كتابًا فريدًا لا يقارن بسواه، سواء من الكتب السماوية الأخرى أو من الكتب البشرية، ويمكننا القول إن القرآن الكريم يمثل ينبوعًا للمعاني لا ينضب، حتى إننا بالرغم من صلاتنا بفاتحة الكتاب عشرات الآلاف من المرات، نجد دائمًا فيها الجديد من المعاني. **وتدور معاني آيات القرآن الكريم حول هذه الموضوعات:**

أ - يجيب عن **الأسئلة المحورية التي حيرت الفلاسفة والمفكرين**، حول مصدر الكون والأرض والحياة، وحول مصدر الإنسان ومساره ومنتهاه، وحول الغاية من وجودنا، وحول تعريفنا بالإله، وغيرها.. وهي الأمور المتعارف عليها بـ «**العقيدة**». فالإله عَزَّوَجَلَّ هو الوحيد القادر على الإجابة عن هذه التساؤلات.

ب- يبين القرآن الكريم الخطوط العريضة بخصوص **كيف ينبغي أن نسلك في الدنيا (الشريعة)**، من أجل أن ننعم بالجنة ونتحاشى العذاب في الحياة الأخرى. لذلك استحق أن يُطلق عليه مصطلح «**البوصلة القرآنية**»[1].

(1) هذا عنوان أشهر الكتب للدكتور أحمد خيري العمري.

جـ - ليس القرآن الكريم بكتاب علم، ومع ذلك لا يخلو من الإشارات العلمية السابقة لعصرها، والتي تثبت صحتها مع تتابع الاكتشافات العلمية، مما يثبت ألوهية مصدره.

وينبغي أن ينطلق المتدبر لمعاني آيات القرآن الكريم من عدد من القواعد التي تعارف عليها المتخصصون[1].

4) المستوى العملي

يتعامل الكثير من المسلمين مع القرآن الكريم **بطرق مخلة!** فيباهون بتلاوته للتبرك دون إدراك لمعانيه، ويهتم غيرهم بالمعاني دون ترجمتها إلى أفعال. لقد فات هؤلاء أهم غرض وراء تنزيل القرآن الكريم، **وهو أن يتحرك الإنسان إلى الفعل.**

وبالرغم من بديهية هذا المعنى، فقد حرص القرآن الكريم على تأكيده، حتى إنك لا تجد كتابًا سماويًا أو بشريًا يربط بين المستوى الدلالي/ المعنى والمستوى العملي لما يحمله من

(1) **أهم هذه القواعد:**

1- للقرآن الكريم مستويات متعددة من المعاني، يُحَصِّل كل إنسان منها تبعًا لمستواه، وكلما ارتقى الإنسان في المعرفة زاد نصيبه من إدراك تلك المعاني.

2- ينبغي فهم معاني آيات القرآن الكريم في إطار مقاصد الشريعة الرئيسية، وفي إطار مفهوم كلية النصوص الإسلامية.

3- تنقسم آيات القرآن الكريم إلى آيات محكمات وأُخر متشابهات، وتسمح الآيات المتشابهات بتجدد الأفهام لمعاني القرآن الكريم، وفي نفس الوقت يبقى بعضها غامضًا ليتضح في فترة تالية.

4- ينبغي القدوم على القرآن الكريم بخشوع وخضوع وحكمة وتدبر.

5- ينبغي أن يتوافر للمستقبل لآيات القرآن الكريم قدر من المعلومات يتزايد مع تطور المعارف الإنسانية، وذلك في المجالات العلمية واللغوية والتاريخية والثقافية وغيرها.

6- ينبغي أن يدرك المتأمل لآيات القرآن الكريم أسباب تنزيلها، ويكون ذلك مدخلًا للمعنى، ينطلق بعده إلى مستويات أخرى من المعاني.

7- تظل المستويات العليا لإدراك المعاني في تصاعد مستمر، ترتقي إلى أعلى كلما سمت همة الإنسان وزاد تحصيله للمعلومات، وفي النهاية تظل أعلى المعاني بعيدة عن منال الإنسان.

في النهاية، ينبغي عند النظر في آيات القرآن الكريم إدراك أنه كتاب سماوي روحي، وينبغي فهم معانيه في هذا الإطار.

معلومـات كالقـرآن. حتى إن القرآن الكريـم يربط بين الإيمان (المبني عـلى فهم المعنى) وبين العمل الصالح (المستوى العملي) في أكثر من خمسين موضعًا. كذلك يُشَبِه القرآن الكريم من لا يعملون تبعًا لما يعرفون بالحمار يحمل أسفارًا وبالأنعام.

5) **المستوى الغائي:**

لا تصبح المعلومات معلومات كونية إلا إذا كانت وراءها الغاية. والغاية من رسالة القرآن الكريم ليسـت ذات بال للمرسـل، فالإله عَزَّوَجَلَّ غني عن العالمين، لكنها **تهم المستقبل في المقام الأول.** ويشتمل القرآن الكريم على **عدد من الغايات:**

- ❑ التعريف بالإله عَزَّوَجَلَّ
- ❑ تعريف الإنسان بالغاية من خلقه
- ❑ تعريف الإنسان بمصدره ومساره ومآله
- ❑ تعريف الإنسان بكل من العقيدة والشريعة ومقاصدها
- ❑ التعريف بالحياة الأخرى
- ❑ تعريف الإنسان بطريق تحقيق السعادة في الدار الآخرة

وهذا ما عبر عنه القرآن الكريم بقوله: ﴿ وَمَا خَلَقْتُ ٱلْجِنَّ وَٱلْإِنسَ إِلَّا لِيَعْبُدُونِ ﴾ [الذاريات: 56]، هذه هي الرسالة.

ونؤكـد هنا القاعدة المهمـة في المعلومات الكونية. وهي أنه **لا فائدة من تحقق المسـتويات الأدنى دون الأعلى**، وأن كل مسـتوى أدنى هو سلمة لأعلى، فمستوى الشفرة والقواعد يقود إلى المعاني، والمعاني تقود إلى الأفعال، والأفعال تقود إلى الغايات.

القارئ الكريم... قد يخطر على بالك سؤال:

لماذا استعرضنا توافر المستويات الخمس للمعلومات الكونية في القرآن الكريم؟

الإجابة: كان ذلك **لإثبات أن القرآن الكريم يمثل نصًا من المعلومات الكونية.**

ولكن: ما أهمية ذلك؟

إن توافر سمات المعلومات الكونية في القرآن الكريم يعني أنه تنطبق عليه القوانين العلمية والاستنتاجات الخاصة بالمعلومات الكونية؛ وأهمها صدورها من مبدع ذكي غير مادي.

وقد رأينا كيف أن المعلومات الكونية في القرآن الكريم تفوق قدرة العقل البشري على الإبداع، ومن ثم كانت جديرة بأن تُنسب إلى الإله عَزَّوَجَلَّ.

كثافة المعلومات القرآنية

ذكرنا أن أعلى كثافة معلوماتية إحصائية عرفها الإنسان هي كثافة المعلومات التي يحملها جزيء الدنا DNA في الخلايا الحية.

فكيف بكثافة المعلومات في القرآن الكريم؟

لا تقف كثافة المعلومات الكونية في القرآن الكريم عند **المستوى الإحصائي**، بل إن ذلك قليل الشأن بالمقارنة بأهمية تلك الكثافة على **المستويات الدلالية والفعلية والغائية**. وإذا كان قياس الكثافة المعلوماتية في هذه المستويات **علمًا جديدًا**، لم تتحدد ملامحه بعد، فيمكننا - كخطوط عريضة - أن نبين أن النص القرآني هو من أغزر النصوص المعروفة للبشرية على المستويات الدلالية والفعلية والغائية.

كثافة المستوى الدلالي/ المعنوي

يمكن قياس كثافة المستوى الدلالي **بعدد الأفكار ووزنها في كل آية**.

ولعل ذلك يتكشف - على سبيل المثال - في **آيات الميراث**، التي يحتاج تفصيل ما فيها من أحكام إلى مجلدات شكلت علمًا شرعيًّا كاملًا. كذلك تمثل **فاتحة الكتاب** تلخيصًا لمحتواه كله، كما تمثل **سورة الإخلاص** القصيرة ثلث القرآن، وهو الخاص بالتعريف بالإله عَزَّوَجَلَّ.

وإذا كان القرآن الكريم يبين للمسلمين ما ينبغي أن تكون عليه حياتهم الدنيا، أي أنه جمع كل ما في دساتير البشر، فذلك أمر قليل الشأن إذا قارناه بمحتواه الدلالي الخاص بتعريف

الإنسان بالإله وبحياته في الدار الآخرة، فذلك محتوى عجزت عنه جميع الكتب السماوية وغير السماوية.

كثافة المستوى الفعلي

لا شك أن أكبر مقياس لغزارة المستوى الفعلي لمعلومات القرآن الكريم هو أنه قاد أتباعه إلى **إقامة إحدى أكبر الحضارات الإنسانية** وأعمقها تأثيرًا في حياة البشر في فترة وجيزة للغاية لا تماثلها أية حضارة أخرى. وهذا ما دفع الفيزيائي الفيلسوف الأمريكي مايكل هارت Michael Hart لأن يضع رسولنا الكريم ﷺ على رأس أعظم مائة من الخالدين في تاريخ البشرية.

وإذا أخذنا التأثير العملي للآيات الكريمة كمقياس لكثافة المستوى الفعلي/العملي للمعلومات وجدنا أن **آية واحدة في تحريم الخمر** جعلت مليارات البشر عبر التاريخ يعزفون عن شرب الخمر. ولا يقف تأثير آيات القرآن الكريم الفعلي عند حياتنا الدنيا، بل هو **تأثير يمتد ليشكل حياة الإنسان الآخرة.**

ومن ثم، نقول بيقين إن البشرية لم تعرف أفعالًا وعطاءات عملية بهذه الغزارة كاستجابة لمقولات قصيرة قليلة.

كثافة المستوى الغائي

إن مقياس كثافة المعلومات على المستوى الغائي هو نجاحها في تحقيق الغرض منها. وتاريخ الصحابة والتابعين وتابعيهم مليء بالشخصيات التي تغيرت حياتهم تمامًا كاستجابة لآية أو بعض آيات من القرآن الكريم. وقصة إسلام الفاروق عمر بعد قراءته آيات قليلة من سورة طه قصة متواترة.

وإذا كنا قد ذكرنا نجاح المسلمين في إقامة إحدى أكبر الحضارات الإسلامية كدليل على كثافة المستوى العقلي، فإن إقامة تلك الحضارة أيضًا هي د ليل على كثافة المستوى الغائي.

وليس هناك دليل على كثافة المستوى الغائي لمعلومات القرآن الكريم أكبر من أن آياته الكريمة تقود البشرية إلى الجنة.

وفي ختام المبحث نقول:

إن كتابًا أُنزل منذ أكثر من أربعة عشر قرنًا، ويظل خالدًا منتشرًا بين ربع سكان الأرض، يشكل أفكارهم وسلوكهم وتوجهاتهم لهو بحق من أغزر الكتب المتداولة بين البشر في المستويات المعلوماتية الدلالية والعملية والغائية.

الإنسان كمرسل.. الإله كمستقبل

إذا كان القرآن الكريم يمثل رسالة من الإله المرسل إلى الإنسان المستقبل، فهل هناك أحوال **يصبح الإله هو المستقبل والإنسان هو المرسل؟**

نعم، ذلك في حالات كالصلاة والدعاء والمناجاة والشكوى لله عَزَّوَجَلَّ. ولعل الحديث القدسي «قسمت الصلاة بيني وبين عبدي نصفين[1]...» يعكس تبادلاً للمعلومات بين الله عَزَّوَجَلَّ وبين عبده المصلي، مع كل آية من آيات فاتحة الكتاب.

وإذا كانت **الوسائط المعلوماتية** في رسالة الإله إلى خلقه (القرآن الكريم) وسائط متعددة متتالية، فإنها في الرسائل من الخلق إلى الإله تكون أكثر مباشرة. بل تكون **تواصلًا مباشرًا بلا وسائط**[2]، مما جعلها أكثر الطرق أمنًا، ويجعل الرسائل تصل بكل محتواها، القلبي قبل اللفظي. وبالإضافة إلى هذا التواصل المباشر، يخبرنا الله عَزَّوَجَلَّ بأن هناك **ملائكة** يتبادلون علينا بالليل والنهار يرفعون أعمالنا وأقوالنا إلى الله عَزَّوَجَلَّ، مما يعني وجود وسائل تواصل أخرى ثانوية لنقل المعلومات، وتلك لحكمة يعلمها الله عَزَّوَجَلَّ.

وإذا تأملنا **الدعاء والمناجاة** من الإنسان لربه عَزَّوَجَلَّ، لنرى نصيبها من سمات المعلومات

---

(1) رواه مسلم عن أبي هريرة.

(2) بين الله عَزَّوَجَلَّ هذا الاتصال المباشر في العديد من الآيات القرآنية، مثل:

﴿ وَلَقَدْ خَلَقْنَا ٱلْإِنسَٰنَ وَنَعْلَمُ مَا تُوَسْوِسُ بِهِۦ نَفْسُهُۥ ۖ وَنَحْنُ أَقْرَبُ إِلَيْهِ مِنْ حَبْلِ ٱلْوَرِيدِ ﴾ [ق: 16].

﴿ وَإِذَا سَأَلَكَ عِبَادِى عَنِّى فَإِنِّى قَرِيبٌ ۖ أُجِيبُ دَعْوَةَ ٱلدَّاعِ إِذَا دَعَانِ ۖ فَلْيَسْتَجِيبُوا۟ لِى وَلْيُؤْمِنُوا۟ بِى لَعَلَّهُمْ يَرْشُدُونَ ﴾ [البقرة: 186].

﴿ كَلَّا لَا تُطِعْهُ وَٱسْجُدْ وَٱقْتَرِب ﴾ [العلق: 19].

الكونية، ولنقارنها بالرســالة من الإله للبشر (القرآن الكريم)، لوجدنا أمورًا مدهشة في رسائل الإنسان إلى الله عَزَّوَجَلَّ، في مستويات المعلومات الخمس:

المستوى الإحصائي

لا شك أن رسائل الإنسان إلى الله عَزَّوَجَلَّ تتسم بأعلى كثافة معلوماتية إحصائية ممكنة. فرب كلمة، أو زفرة، أو آهه تنقل إلى الله عَزَّوَجَلَّ حال عبده كاملًا مفصلًا.

مستوى الشفرة والقواعد

ليس في رســائل الإنسان إلى ربه أية قيود على الشفرات وقواعدها، بل يستخدم الإنسان آية لغة، وربما تنهدات أو نظرات، وربما دموع أو أفكار. ويقوم الإله عَزَّوَجَلَّ بفك هذه الشفرات كلها ومعرفة معناها.

أما القواعد التي ينبغي اتباعها حتى تخترق الرســائل حجب الســماء، بل وحجب الأنفس، فهي الصدق والإخلاص، وتخير الزمان والمكان والحالة الملائمة، والتخلص من العوائق كاقتراف الذنوب ومخاصمة الأقران.

المستوى الدلالي

إذا كان هناك سوء فهم يمكن أن يشين الرسائل بين البشر، فالإله عَزَّوَجَلَّ قادر على إدراك ما نبثه من معان، وإدراك كل ما يجيش في قلب المرء من أمور الدنيا والآخرة.

المستوى الفعلي

يخبرنا الله عَزَّوَجَلَّ أن رسائلنا إليه لها رد فعل يقيني من قِبَله عَزَّوَجَلَّ.

فالدعاء إما أن يلقى اســتجابة فورية، أو بعد حين، أو يتم به رفع البلاء، أو يجد المرء أجره في الآخرة.

وقد تأتي الاســتجابة الفعلية من الإله على هيئة شــفاء مرض، أو ســتر، أو رزق، أم إعزاز أو رحمة أو مغفرة، والأهم من ذلك هو دخول الجنة.

ولعل الحديث القدسي «أنا عند ظن عبد بي....»[1] يبين سرعة وعظم الفعل الإلهي كاستجابة لرسائلنا إليه، فإن تقربنا إليه ذراعًا تقرب إلينا باعًا، و إن أتيناه نمشي أتانا هرولة. سبحانك ربي.

المستوى الغائي

و إذا كانت الرسائل يمكن أن تحمل غايات لكل من المرسل والمستقبل، فإن **المرسل الإنسان** يقصد من رسائله تحقيق مطالبه، وأهمها دخول الجنة، كما يقصد إثبات عبوديته لله عَزَّوَجَلَّ. **والإله (المستقبل)** له غاية من رسائل عبده الإنسان، وهي التحقق من عبوديته له سبحانه.

من ذلك اتضح:

أن رسائل الإنسان إلى ربه وسيده عَزَّوَجَلَّ هي أيضًا رسائل تحمل معلومات كونية، تصدر من الإنسان باعتباره كائنًا ذكيًّا يشتمل على جوهر غير مادي.

بذلك تكاملت الصورة، ووصلنا إلى الغاية من الكتاب.

فقد رأينا عبر فصول الكتاب:

أن الكون والحياة (كتاب الله المنظور) يحملان قدرًا من المعلومات الكونية الهائلة، التي يعجز عن إبداعها إلا مصدر غير مادي، مطلق العلم والحكمة والقدرة. وأن القرآن الكريم (كتاب الله المسطور) يحمل قدرًا من المعلومات الكونية الهائلة، التي يتسم مبدعها بما يتسم به مبدع الكون والحياة.

كما رأينا من رسائل الإنسان إلى ربه، أنها معلومات كونية، تحقق غاية إثبات العبودية لله عَزَّوَجَلَّ.

بذلك تكاملت الغاية من الكتاب، وهي النظر إلى المعلوماتية باعتبارها «برهان الربوبية الأكبر» ، الذي يفوق قدرة الماديين على الإنكار.

(1) رواه مسلم، عن أبي هريرة.

القارئ الكريم

إن الوعي بوجود الإله شعور فطري، رَكَّبه الله عَزَّوَجَلَّ في الجانب النفسي للإنسان. كذلك فإن الوجود رسالة توحيد تمامًا مثلما أن الديانات الإبراهيمية رسالات توحيد. وكما أن القرآن الكريم هو «كتاب الله المسطور» فالوجود هو «كتاب الله المنظور» الذي نستنطقه مفاهيم الألوهية التي نزلت الكتب المقدسة لتعرفنا بها.

ولا شك أن ما يحمله الكتابان من المعلومات الكونية يحتاج إلى **مصدر غير مادي مطلق العلم والحكمة والقدر ة.**

ولعل إثبات أن **النص المقدس يحمل كمًّا كبيرًا من المعلومات الكونية الجديدة التي يعجز عن إبداعها إنسان وقت تنزيل القرآن**، هو الدليل الأكبر على ألوهية مصدره.

كذلك فإن توافر سمات المعلومات الكونية في **القرآن الكريم يعني أنه تنطبق عليه القوانين العلمية والاستنتاجات الخاصة بالمعلومات الكونية؛ وأهمها صدورها من مبدع ذكي غير مادي.**

ولا شك أن كتابًا أُنزل منذ أكثر من أربعة عشر قرنًا، ويظل خالدًا منتشرًا بين ربع سكان الأرض، يشكل أفكارهم وسلوكهم وتوجهاتهم لهو بحق من أغزر الكتب المتداولة بين البشر في المستويات المعلوماتية الدلالية والعملية والغائية.

وبالمثل؛ فإن رسائل الإنسان إلى ربه وسيده عَزَّوَجَلَّ هي أيضًا رسائل تحمل معلومات كونية، تصدر من الإنسان باعتباره كائنًا ذكيًّا يشتمل على جوهر غير مادي.

ومن ثم، فإن **الكون والحياة** (كتاب الله المنظور) يحملان قدرًا من المعلومات الكونية الهائلة، التي يعجز عن إبداعها إلا مصدر غير مادي، مطلق العلم والحكمة والقدرة. وأن **القرآن الكريم** (كتاب الله المسطور) يحمل قدرًا من المعلومات الكونية الهائلة، التي يتسم مبدعها بما يتسم به مبدع الكون والحياة.

بذلك تكاملت الغاية من الكتاب، **وهي النظر إلى المعلوماتية باعتبارها «برهان الربوبية الأكبر» ، الذي يفوق قدرة الماديين على الإنكار.**

حصاد الرحلة

القارئ الكريم

أستهل هذا الحصاد بثلاث حكايات تلخص الرسالة التي نطرحها من خلال هذه الرحلة مع «المعلوماتية»..

أولًا: لسنا في وكالة البلح!!

وكالة البلح هي سوق كبير يقع على الضفة الشرقية لنيل القاهرة، مخصص لبيع الخردة، أي الأشياء المعدنية البالية، ابتداء من المسامير والصواميل إلى موتورات السيارات وربما الطائرات المستهلكة. في هذا السوق، قد يبلغ ثمن موتور إحدى السيارات الفاخرة - إذا بيع كخردة - ألفًا من الجنيهات، وهو قيمة ما يحتوي عليه من قطع معدنية ولدائن، وهو نفس الموتور الذي يُباع جديدًا جاهزًا للتشغيل بأكثر من مئة ألف من الجنيهات!

ما السر وراء هذا الفرق في السعر؟

السر يكمن في أن **الموتور يُباع باعتباره «مادةً» فحسب**، أما الموتور الجديد فيباع باعتباره **مُنتَجًا علميًّا تكنولوجيًّا يقوم على** «سر الصنعة The Know How»، الذي هو «**المكون المعلوماتي**» المستخدم في صناعة الموتور، والثمن المرتفع الذي يدفعه مشتري موتور السيارة الجديدة إنما هو في الحقيقة ثمن هذه المعلومات.

ثانيًا: كريج ڤنتر، الصيني المبتدء!!

عندما تمكن عالم البيولوجيا الأمريكي كريج ڤنتر عام 2010 لأول مرة من تجميع الشفرة

الوراثية (كروموسوم) لخلية بكتيرية، قامت الدنيا ولم تقعد، وتعالت الصيحات بأنه شارك الإله إحدى مهامه، وهي خلق الحياة!

يدرك المتخصصون أن ما فعله ڤنتر بعيد تمامًا عن خلق الحياة وعن صناعة خلية بكتيرية، بل بعيد تمامًا أيضًا عن تقليد الخلية الطبيعية صناعيًا!!. إن ما فعله ڤنتر هو أنه قرأ المعلومات المدونة في الشفرة الوراثية لإحدى الخلايا البكتيرية ثم أعاد كتابتها مستخدمًا حروفًا موجودة فعلًا في الطبيعة. تمامًا مثلما تقوم أنت «بنسخ» قصيدة وُلِدَ الهدى لأحمد شوقي، هل نقول إنك ألفت قصيدة شعرية!!

مرة أخرى إنها المعلومات، هي التي تعطي الخلية الحية الحياة، وهي التي **قرأها كريج ڤنتر وقام بنسخها**، وهو نفس ما كانت تفعله الصين العملاقة مع المنتجات اليابانية في بداية عهدها بالتكنولوجيا.

ثالثًا: الإله لاعب الجولف!!

ينهي ويليام ديمبسكي كتابة (التواصل Communication) بحكاية رمزية يشرح بها دور المعلومات والقوانين الفيزيائية في الطبيعة:

تخيل أن الإله لاعب للجولف، إن لعبة الجولف واقع اجتماعي أسسه الإنسان، يعتمد على مساحة شاسعة من الأرض والنجيل والماء ومضارب وكرات ومكونات أخرى مادية عديدة.

افترض أن الإله، بالرغم من أنه الخالق لكل هذه اللوازم قد **ارتضى أن يلتزم بقواعد اللعبة.** لذلك سيستخدم الإله كرات ومضارب الجولف المتاحة في الأسواق، ولن يسقط الكرات في الحفرة إلا عن طريق ضربها بالمضرب، وستحكم القوانين الإله في ضربه للكرة؛ فلو ضربها بقوة زائدة ستتجاوز الكرة الحفرة وربما تتهشم.

قد يستفيد الإله من معلوماته في تحقيق تقدير أدق لزاوية ضرب الكرة وأيضًا لقوة الضرب، واضعًا في الاعتبار قوة الريح وميل الأرض ومعامل احتكاك النجيل وغيرها من الأمور التي تتوافر له معرفتها ومعرفة تأثيراتها بدقة مدهشة. بذلك يكون الإله قادرًا على التغلب على أي لاعب جولف في العالم، مهما كانت ظروف اللعب أو الملعب غير ملائمة. وهذا لا يمنع أن الإله قادر على أن يُسقط الكرات في الحفر مباشرة دون النظر إلى قوانين العالم المادي.

إن لعبـة الجولف في هذه الحكاية الرمزية تقابل العالم. إن العالم مليء بالأشـياء المادية التي تتبـع القوانين الماديـة؛ كالنجوم والكواكب وملاعـب الجولف. ويحوي العـالم أيضًا كائنات حيـة (مادية أيضًـا) تتبع القواعد والقوانين كلاعبي الجولف. ويشـتمل العالم كذلك على واقع اجتماعي كلعبة الجولف، وعلى علم الرياضيات الذي نحسب به نقاط اللعبة.

في هـذه الحكايـة الرمزية، نظرنا إلى الإلـه باعتباره موجودًا فوق طبيعـي يُلزم قدراته فوق الطبيعـة بقواعـد لعبة الجولـف. وإذا انتقلنا من هذه الحكاية إلى نشـأة الكون ثم الحياة، نجد **أن الإلـه قد اختار أن يلتزم بقوانـين الطبيعة التي وصفها وفعّلها والتـي يرى الماديون أنها هي الخالقة.**

القارئ الكريم

تعـرض هذه الحكايات الثلاث مـا طرحنا في الكتاب من مفاهيم، وسـنقوم الآن بتلخيصها بأسلوب بسيط وسلس بعد أن استشهدنا عليها وأثبتناها خلال فصول الكتاب مما جعلها بمثابة البديهيات العقلية:

1- **فشـل المذهب المـادي** في حل المعضـلات التي واجهت تقديمـه للـمادة باعتبارها البنية الأساسية للوجود وباعتبارها مصدر ما فيه من معلومات.

2- لا تقف **بنية المعلومات** عند مستواها الرياضي الإحصائي، بل تتجاوز ذلك إلى مستويات شفقية ودلالية وعملية وغائية. وإذا توافرت هذه المستويات في المعلومات وقعت داخل **إطار المعلومات الكونية.**

3- **أثبتت القوانين العلمية لنظرية المعلومات الكونية** أن المصدر الأول للمعلومات الكونية ينبغي أن يكون **مصدرًا ذكيًا غير مادي.** كما أثبتت عجز الحتمية والصدفة والاحتمالية عن إبداع المعلومات الكونية.

4- في **إطار المسـتوى الرياضي/ الإحصـائي للمعلومات**، يتم تشـكيل المعلومات من خلال عمليات استبعاد لمعلومات أخرى، وتتطلب هذه العملية **كيانًا ذكيًا مختارًا.**

5- أثبتت نظريات المعلومات (الكونية والرياضية واللوغاريثمية) أن **المعلومات هي البنية الأساسية للوجود**، وأن **المادة هي تجسيد محسوس للمعلومات.**

6- قامت نظريـة المعلومات الكونية **بتصحيح عـدد من المفاهيم العلميـة المادية**، فأثبتت احتياج نشـأة الكون والحياة وكذلك تطور الكائنات الحية حتى بزوغ الإنسان العاقل، **إلى مصدر غير مادي، مطلق العلم والذكاء والقدرة والخالقية.**

7- **الكون حاسـوب كمومي هائل**، قادر على توفير الآليات التي يسـتخدمها المصدر الذكي غير المادي لبث المعلومات الجديدة في الكون.

8- لا تكفـي **قوانين الطبيعة** لأن تكون السـبب الأول وراء نشـأة الكـون، فتلك القوانين تحتاج لمن يكتبها ويفعلها ويُلزم بها عناصر الوجود.

9- بعـد أن كان يتم النظر إلى الكون باعتباره **ظاهرة فيزيائية** وإلى الحياة باعتبارها **ظاهرة كيميائيـة**، أصبح يتم النظر إلى كليهما باعتبارهمـا **«ظاهرتين معلوميتين»**. **لذلك بعد أن** كان الباحثون عن سر الحياة يركزون على البحث عن مصدر الجزيئات العضوية الحية الكبـيرة أصبـح سر الحياة يدور حول معرفة مصدر الكـم المعلوماتي الهائل **الذي تحمله** الشفرة الوراثية للكائنات الحية.

10- أثبت مفهوم «المعلوماتية» عجز «العشـوائية» و«الحتميـة الطبيعية» عن **قيادة قاطرة التطـور البيولوجي**؛ لذلك أصبح القول بالتطور الموجه الذي يقوم به **الإله** هو الطرح الذي لا مفر منه.

11- المعلومات ليسـت قطعًا مبعثرة من الفسيفسـاء، بل تنتظم في **منظومات مصممة بذكاء، متناغمة مع بعضها**، حتى يمكننا القول بأن **«المنظوماتية: برهان الربوبية الأكبر»**. ولا يُعتـبر وصف منظومات الوجـود بالتصميم الذكي عملية اعتباطيـة، بل يخضع لمقاييس علمية دقيقة أهمها **التعقيد المتفرد والتعقيد غير القابل للاختزال.**

12- إذا كانـت المـادة والطاقة كيانـين ثابتين كميًّا، كـما يخضعان لقانونـين لحفظهما، فإن **المعلوماتية كيان قابل للزيادة اللانهائية، وقابل أيضًا للتناقص.**

13- أثبتـت نظريات المعلومات احتيـاج المعلومات الكونية التي تقف وراء نشـأة الكون والحيـاة والإنسـان **إلى مصدر غير مادي مطلـق العلم والذكاء والقـدرة والخالقية**، ولا تتوافر تلك الصفات إلا في **الإله الخالق**، الذي هو المصدر المعلوماتي الأعلى.

14- تعتبر **الفيزياء هي آلية الإله** في خلق الوجود وحفظه وإدارته. وإذا كان الكون يمثل **منظومة مغلقة ماديًّا/ طاقيًّا**، فقد أثبتت فيزياء الكوانتم وأيضا الفيزياء الكلاسيكية أن ذلك لا يتعارض مع اعتباره **منظومة مفتوحة معلوماتيًّا وسببيًّا**، مما يعني إمكانية أن يقوم الإله بتوجيه الكون من خلال بث معلومات جديدة فيه.

15- يُعتبر **الإسلام منظومة معلوماتية**، يتواصل فيها الإله (المرسل) مع الإنسان (المستقبل) من خلال ثلاث قنوات للتواصل: **الفطرة** (الرسالة المعلوماتية الداخلية)، **والوجود** (كتاب الله المنظور)، **والقرآن الكريم** (كتاب الله المسطور). وتتوافر في هذه القنوات الثلاث مستويات المعلومات الكونية الأربعة (الشفقي - الدلالي - العملي - الغائي)، مما يثبت صدور هذه المعلومات الكونية (الإسلام) عن مصدر غير مادي، مطلق العلم والذكاء والقدرة والخالقية، ولا يكون ذلك المصدر إلا الإله عَزَّوَجَلَّ.

القارئ الكريم..

بعد هذه الجولة مع الحكايات الثلاث التي افتتحنا بها هذا الحصاد، ثم التلخيص المبسط المختصر لأفكار رحلتنا المعلوماتية، نترك لك الحصول على **حصاد أكثر تفصيلًا من خلال مراجعة الملخصات المستقلة للفصول.**

بذلك تكاملت الصورة، ووصلنا إلى الغاية من الكتاب.

فقد رأينا عبر فصول الكتاب، من دراسة الكون والحياة (كتاب الله المنظور) كيف أنهما يحملان قدرًا من المعلومات الكونية الهائلة، التي يعجز عن إبداعها إلا مصدر غير مادي، مطلق العلم والحكمة والقدرة. ورأينا من دراسة القرآن الكريم (كتاب الله المسطور) كيف أنه يحمل قدرًا من المعلومات الكونية الهائلة، التي يتسم مبدعها بما يتسم به مبدع الكون والحياة.

كما رأينا من رسائل الإنسان إلى ربه، أنها معلومات كونية، تحقق غاية إثبات العبودية لله عَزَّوَجَلَّ.

بذلك تكاملت الغاية من الكتاب، وهي النظر إلى المعلوماتية باعتبارها «برهان الربوبية الأكبر»، الذي يفوق قدرة الماديين على الإنكار.

المراجع الرئيسية

القارئ الكريم

يتنـاول كتابنا هذا حـول «المعلوماتية» موضوعًـا عالي التخصص، وفي نفـس الوقت قليل المراجـع، لذلك كان لجوؤنا إلى المراجع الخمســة العالمية الأولى لجـوءًا مكثفًا، اقتضى في بعض الأحيان تلخيص فصول بكاملها، كما لم يُمَكِّننا من اتباع الأسلوب التقليدي في رصد المرجع مع كل معلومة نأخذها عنه، وإن كنا قد قمنا بذلك في كثير من المواضع. ويمكن القول ببسـاطة، إننا في كل فصل من فصول الكتاب قد رجعنا إلى هذه المراجع العشرة.

لذلك حرصت هنا أن أُعرف بالمراجع وبمؤلفيها بالتفصيل، وأن أنوه هذا التنويه حتى نعطي كل ذي حق حقه، وحتى لا ننسب لأنفسنا ما ليس لنا من الفضل.

1) Without Excuse

Information: the key to life, Scientific laws and the Origin of life, Science and God's Message to Mankind.

Creation Book Publishers, 1st ed, 2011.

لا عذر: المعلومات مفتاح الحياة، القوانين العلمية ومصدر الحياة، العلم ورسالة الإله إلى الإنسان.

تأليف:

ڤيرنر جت Werner Gitt: أسـتاذ ومدير المعهد الألماني للفيزياء والتكنولوجيا. ولد بألمانيا عام 1937.

روبرت كمبتون Robert Compton: أستاذ البيولوجيا والطب البيطري، ولد بالولايات المتحدة عام 1935.

جورج فرنانديز Jorge Fernandez: أستاذ علم الديانات بالولايات المتحدة، ولد في بورتوريكو عام 1954.

❋❋❋

2) In the Beginning was Information

A scientist Explains the Incredible Design in Nature.

Master Books, Inc., 3rd ed., 2014.

في البدء كانت المعلومات، عالمًا يفسر التصميم الهائل في الطبيعة

ڤيرنر جت Werner Gitt: أستاذ ومدير المعهد الألماني للفيزياء والتكنولوجيا. ولد بألمانيا عام 1937.

❋❋❋

3) Being As Communion

A metaphysics of Information.

Ashgate Science and Religion Series, 1st ed, 2014.

الوجود في مشاركة: ميتافيزياء المعلومات

تأليف وليم ديمبسكي William A. Dembski: الرياضياتي والفيلسوف الأمريكي، من أعمدة مفهوم التصميم الذكي ومعهد ديسكفري، ولد عام 1960.

❋❋❋

4) Information and the Nature of Reality

Cambridge university press, 3rd ed, 2014.

المعلومات وطبيعة الواقع

تحت إشراف:

بول ديفيز Paul Davies: أستاذ فيزياء الكوانتم بجامعات كمبردج ولندن ونيوكاسل، ثم مدير مركز المفاهيم الأساسية في العلم بجامعة أريزونا - ولد بإنجلترا عام 1946.

نيلز هنريك جريجيرسن Niels Henrik Gregersen: أستاذ علم الديانات بجامعة كوبنهاجن، ولد في إنجلترا عام 1956.

❋❋❋

5) The Information: A History, A Theory , A Flood

Vintage Books, New York, 2nd ed, 2012.

المعلومات: تاريخ، نظرية، طوفان

تأليف: جيمس جليك James Gleick: المفكر ومؤرخ العلوم الأمريكي، ولد عام 1954.

❋❋❋

كتب للدكتور عمرو شريف - دار نيوبوك للنشر والتوزيع

6) كيف بدأ الخلق - الطبعة السابعة، 2017.

7) خرافة الإلحاد - الطبعة السابعة، 2017.

8) أنا تتحدث عن نفسها - الطبعة السابعة، 2017.

9) ثمار رحلة عبد الوهاب المسيري الفكرية - الطبعة السابعة، 2017.

10) الوجود رسالة توحيد - الطبعة الثالثة، 2017.

❋❋❋

تعريف بالمؤلف

أ.د. عمرو عبد المنعم شريف

- من مواليد بورسعيد عام 1950.
- **أستاذ ورئيس أقسام الجراحة الأسبق** - كلية الطب - جامعة عين شمس. **مع التخصص الدقيق** في جراحات الكبد والجهاز المراري، ومناظير البطن، وجراحات الحوادث.
- حاصل على درجة البكالوريوس في الطب والجراحة بتقدير امتياز مع مرتبة الشرف الأولى عام 1974، ودرجتي الماجستير عام 1978 والدكتوراه عام 1981 في الجراحة العامة من كلية الطب جامعة عين شمس.
- عضو مؤسِّس للجمعية الدولية للجراحة، والجمعية الدولية لجراحة الكبد والبنكرياس والجهاز المراري بسويسرا.
- أُختير المدرس المثالي على مستوى جامعة عين شمس عام 1984، والطبيب المثالي على مستوى الجمهورية عام 1988.
- مفكر ومُحاضر في موضوعات التفكير العلمي ونشأة الحضارات، والعلاقة بين العلم والفلسفة والعقل وبين الأديان.

من مؤلفاته:

- كتاب «**أبي آدم: من الطين إلى الإنسان**»، طرح فيه مفهومًا جديدًا حول نشأة الإنسان عن طريق التطور الموجه.
- كتاب «**رحلة عبد الوهاب المسيري الفكرية**»، عرض فيه (من خلال فكر د. المسيري) إيجابيات وسلبيات الحضارة المادية الحديثة، وأسوأها ظهور الحركة الصهيونية ودولة إسرائيل.

- كتاب «المخ ذكر أم أنثى؟!»، وتناول فيه الفوارق التشريحية والوظيفية بين مخ الرجل ومخ المرأة، وانعكاس ذلك على أسلوب تفكير ومشاعر وسلوك كل من الجنسين. وشارك في تأليف الكتاب د. نبيل كامل خبير التنمية البشرية.
- كتاب «رحلة عقل»، ويعرض فيه كيف يقود العلم أشرس الملاحدة إلى الإيمان، وذلك من خلال عرض الرحلة الإيمانية لأكبر ملحد في القرن العشرين (أستاذ الفلسفة البريطاني، سير أنتوني فلو)، ثم يستكمل الكتاب الرحلة ليعرض البراهين العقلية الدالة على تواصل السماء بالأرض (الديانات).
- كتاب «كيف بدأ الخلق»، يعرض قصة خلق الكون ثم الحياة وتطور الكائنات الحية، وصولًا إلى الإنسان. ويقرأ قصة خلق الإنسان في القرآن الكريم في ضوء حقائق العلم.
- كتاب «ثم صار المخ عقلا»، ويتناول فيه دور المخ البشري في ملكات الإنسان العقلية ومشاعره الروحية، وهي أهم ما يتميز به الإنسان على غيره من الكائنات.
- كتاب «أنا، تتحدث عن نفسها»، ويتناول السمات المميِّزة للذات الإنسانية من منظور العلم والفلسفة والدين.
- كتاب «وهم الإلحاد»، لخص فيه تاريخ الفكر الإلحادي وأفكاره ومنهج دحضه. وقد صدر الكتاب كهدية مع مجلة الأزهر - عدد المحرم 1435هـ.
- كتاب «خرافة الإلحاد»، فَصَّل فيه الفكر الإلحادي؛ نشأته وبنيته ومنهجه، وفَصَّل أسلوب دحضه والتصدي له.
- كتاب «الإلحاد مشكلة نفسية»، ويتناول فيه العوامل النفسية والشخصية والاجتماعية وراء الإلحاد، والتي تختفي وراء الأسباب الموضوعية التي يعلنها الملاحدة كتبرير لإلحادهم.
- كتاب «أصداء وظلال»، وهو سيرة ذاتية للدكتور عمرو شريف.
- كتاب «حادي العقول»، وهو كتاب في التفكير العلمي؛ تعريفه - سماته - منهجه - مقوماته، وكيف نوطنه في بيئاتنا العربية.
- ترجم كتاب «الطب المصري القديم» مع د. عادل وديع فلسطين، وهو أفضل كتاب في موضوعه.

المعلوماتية.. برهان الربوبية الأكبر

- إذا كانت الثورات العلمية تتسم بـ "تبدل منظور الرؤية Paradigm Shift" للكون والحياة والإنسان، فقد لا يتسنى للمرء في معظم الأحيان أن يرصد في أثناء حياته أحد هذه التبدلات. لذلك فإننا محظوظون أن نعاصر في هذه المرحلة من تاريخ البشرية إحدى هذه الثورات العلمية والفلسفية، وهي الانتقال من "عصر المادة Material age" إلى "عصر المعلومات Information age".
- لقد ثبت مع نهاية القرن العشرين ودخول القرن الحادي والعشرين أن "المادة Matter" لم تعد قادرة على أن تصمد أمام ما يكشفه العلم بخصوص المكون الأساس لحقيقة الوجود، فما هو هذا المكون؟
لقد أدرك العلم أنه ليست هناك مادة دون معلومات Information، ومن باب أولى، ليست هناك حياة دون معلومات، بل إن المعلومات هي مصدر المادة. ومن ثم فإن المعلومات هي إجابة سؤالنا عن المكون الأساس لحقيقة الوجود.
- لا شك أن ما يطرحه هذا الكتاب يمثل نقلة محورية في الفكر الإنساني، تمثل فيها "المعلوماتية" جسرًا بين العلم والدين . وإذا كانت هذه النظرة قد حازت رواجًا نسبيًا في الفكر الغربي مع تقدم علوم الحاسوب ومعالجة المعلومات، فإنها غائبة بشكل شبه كامل عن القارئين باللغة العربية.
- إن الكون والحياة (كتاب الله المنظور) يحملان قدرًا غير محدود من المعلومات الكونية، التي لا يقدر على إبداعها إلا مصدر غير مادي، مطلق العلم والحكمة والقدرة. كما أن القرآن الكريم (كتاب الله المسطور) يحمل قدرًا من المعلومات الكونية الهائلة، التي يتسم مبدعها بما يتسم به مبدع الكون والحياة.
بذلك تكاملت الغاية من الكتاب، وهي النظر إلى المعلوماتية باعتبارها "برهان الربوبية الأكبر" الذي لا يدحض ويفوق قدرة الماديين على الإنكار.

د. عمرو شريف

تصميم الغلاف عمرو الحو

9789776519824

NEW BOOK
نيو بوك للنشر و التوزيع

٦ عمارات الدفاع الوطني - حدائق القبة - القاهرة
جوال: +٢٠١٠٩٢٦٧٣٢٧٤
newbooknb2050@gmail.com